

# RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE  
maandblad voor zend- en luisteramateurs, scannerluisteraars en DX'ers



Met mini-boekje over kortegolfontvangers

## Yacht Boy 400 getest

## De communicatie tijdens de slag om Arnhem

## Snelle Packet: de afregeling

## Gebruikstest: AR3030 ontvanger



WK Voetbal '94 in:



# Voor als u werkelijk het beste wilt

## JRC kortegolfontvanger NRD-535 de professional voor de verwende amateur



Met recht is de NRD-535 een professioneel te noemen. JRC is al sinds lange tijd één van de grootste producenten van professionele telecommunicatie in Japan. Dat vindt u terug in de kwaliteit van de NRD-535.

### HOGE SELECTIVITEIT

Topontwerpers zijn het erover eens, dat de belangrijkste punten van kortegolf ontvangers de selectiviteit en het dynamisch bereik zijn. Een groot dynamisch bereik maakt het mogelijk te luisteren naar extreem zwakke signalen, terwijl de antenne tegelijkertijd zeer sterke signalen van 100 mV en meer aan de ontvangeringang levert.

### GROOT DYNAMISCH BEREIK

Een passieve diode mixer - tot voor kort het non-plus-ultra - voldoet al lang niet meer. In de NRD-535 is daarom een dubbelgebalanceerde quad Fet mixer gebruikt, goed voor een dynamisch bereik van liefst 106 dB!

### RUISVRIJE SYNTHESISER

Bovendien - uniek in deze prijsklasse - is de NRD-535 voorzien van een dubbel afgestemde pre-selector, die automatisch wordt afgestemd op de ontvangfrequentie. Selectiviteit is niet slechts een kwestie van een goed middenfrequentiefilter plaatsen. Kristalfilters van hoge kwaliteit, die echt tot 90 of 100 dB buiten de doorlaatband verzwakken, hebben alleen zin wanneer de synthesizer ruisvrij is. Daar mankeert het bij veel ontvangers aan.

### EXTREEM LAGE ZIJBANDRUIS

Ontwikkeld voor militaire doeleinden, maar nu al toegepast in de NRD-535 is de DDS: de Direct Digital Synthesizer. Hierbij worden de oscillator signalen digitaal direct op de gewenste frequentie opgewekt. Dat betekent niet alleen een extreem lage zijbandruis, waardoor de selectiviteit volledig tot z'n recht komt, maar ook afstemstapjes van 1 Hz (!) en afstemmen binnen milliseconden, ideaal wanneer U de NRD-535 via z'n RS-232 poort met een computer bestuurt.

### MAAR ER IS MEER...

De NRD-535 heeft niet alleen passband tuning, maar via de optionele BWC module is het nu ook mogelijk de bandbreedte continu variabel in te stellen tussen 500 Hz en 6 kHz. Voor omroep is de optionele synchroon-detector (ECSS) ideaal, omdat daarmee naar keuze de (ongestoorde) boven- of onderzijband beluisterd kan worden.

En dan hebben we het nog niet gehad over het notch filter met 40 dB onderdrukking, de 200 geheugens, de scan en zoek mogelijkheden, de instelbare noise-blanker en ander features: Die maken de NRD-535 tot de beste kortegolf ontvanger, die de meest verwende amateur zich maar kan wensen!

*Vraag de gratis folder aan!*

**LET OP!!!** De door ons geleverde NRD-535 is de enige echte Europese uitvoering, met het voor AM ontvangst in Europa noodzakelijke 6 kHz AM filter. De goedkopere Amerikaanse versie, die vaak via grijsimporten wordt verkregen, heeft het (te brede) 8 kHz filter, dat de AM ontvangst in Europa ongenietbaar maakt.

**OPENINGSTIJDEN:**  
dinsdag t/m zaterdag  
van 10.00 tot 17.00 uur

Schutstraat 58  
7901 EE Hoogeveen  
Tel.: 05280 - 69679  
Fax: 05280 - 72221  
ABN rek. nr. 57 42 31 633  
Giro rek. nr. 966249

**DOEVEN ELEKTRONIKA**

**B110 (COM203)**

## **PORTABLE SCANNER**



**B110 (COM203)**  
ALSTUBLIEFT! 200 kanalen, verdeeld over 10 banken, staan tot uw beschikking. U mist geen enkel bericht van overheidsdiensten (politie, GGD, brandweer etc.), burgerluchtvaart en bijvoorbeeld autotelefoon. U kunt soortgelijke frequenties groeperen in banken, en vervolgens de banken selecteren, waar U naar wilt luisteren. De COM203 is voorzien van een prioriteitskanaal dat elke twee seconden wordt gescant, zelfs wanneer U luistert naar een ander kanaal. De zoekfunctie beschikt over maar liefst 10 monitorkanalen voor nieuwe, onbekende frequenties.

# COMMTEL

## **state of the art scanners**

Commtel scanners bieden U de meest up-to-date luistertechniek. Daarom zijn Commtel scanners zo geliefd bij zowel de luisteramateur als de professionele gebruiker.

De keuze is groter dan ooit. Haal dus nu de nieuwe folder bij een Commtel dealer bij U in de buurt.



#### **DEALERADRESSEN:**

ALKMAAR, RADIO ELCO, LAAT 166. ALPHEN a/d RIJN, ONDERDELENSPECIALIST, HOOFDSTRAAT 122. AMERSFOORT, van HOVE ELECTRONICA, a/d ARNH. POORTWAL 26/27. AMSTERDAM, ARS ELOPTA, PRINS HENDRIKKADE 153. ASSEN, BAAS ELECTRONICA, GRONINGERSTRAAT 73. BERG & TERBLIJT, HAJE, OUDE KERKSTRAAT 7. BLERICK, E.H.S., ALB. THYMSTRAAT 53. BOXMEER, HUGGERS ELEKTRONIKA, KOORSTRAAT 59. BREDA, J.B.E. ELECTRONICS, LIESBOSSTRAAT 12. CUIJK, RUTTEN, MOLENSTRAAT 46. DAMWOUDE, VAN DER GALIEN, WILLEMSTRAAT 26. DEN HAAG, STUUT & BRUIN, PRINSEGRACHT 34. DEN HELDER, HOBBY RAMA, WEZENSTRAAT 3. DEVENTER, MOESPOT ELEKTRONIKA, OUDEGOEDSTRAAT 80. DORDRECHT, RADIOBEURS LOUTER, VORSTRAAT 370. DRACHTEN, HOBBY ELEKTRONIKA, HOUTLAAN 17. EINDHOVEN, I.B.O., FREDERIKLAAN 209. EMMEN, CRESCENDO, NOORDERPLEIN 104 105. ENSCHEDE, VAN ALSTEDE, HENGELOSESTRAAT 176. GORINCHEM, SOWELL ELEKTRONIKA, HAARSTRAAT 3. GOUDA, SLUIS ELECTRONICA SHOP, LANGE GROENENDAAL 72. GRONINGEN, B.N.C., ATOOMWEG 13 B/C. HAARLEM, ENTERPRICE ELECTRONICS, AMSTERDAMSTRAAT 60. HEERENVEEN, DE JONG ELECTRONICA, MOLENPLEIN 19. HEERLEN, DE REGENBOOG, AKERSTRAAT 50. HILVERSUM, VENHORST, HAVENSTRAAT 12 A. HOOGEVEEN, DELTRONICS, SCHUTSTRAAT 60. HOORN, JONKER ELECTRONICS, NIEUWLAND 22. HULST, RADIO VERHELST, V.D. MAELSTEDEWEG 4. LEEUWARDEN, MATRIX, NIEUWE OOSTERSTRAAT 19. LELYSTAD, TCTRON, AGORAHOF 3. MAASTRICHT, DE REGENBOOG, BRUSSELSSTRAAT 107. MEPEL, MS ELEKTRONICS, ZUIDEINDE 14. MIDDELBURG, ROTIL, ROTTERDAMSE KAAI 5. PURMEREND, MUSICORNER, NECKERDIJK 1. ROERMOND, TUMMERS, LAURENTIUSPLEIN 9. ROTTERDAM, RADIO ABE, 2E MIDDE. LANDSTR. 18/20. S HERTOGENBOSCH, DESIRE CAMP, HINTHAMERSTRAAT 96. SITTARD, DE REGENBOOG, STEENWEG 19A. SPIJKENISE, ELECTRONICA 709, 'T PLATEAU 38. STADSKANAAL, ONDERDELEN SUPER, BENELUXLAAN 9. TIEL, SCHREUDERS ELECTRONICA, VORSTAD 19. TILBURG, PIET KENNIS, PIUSSTRAAT 90. UDEN, BEN VAN DIJK, RONDWEG 9. UTRECHT, R.C.C., A'DAMSESTR. WEG 561-563. VEENENDAAL, van HOVE ELECTRONICA, NIEUWE PASSAGE 58. VEGHEL, VAN AALST, MOLENWIEKEN 13. VENLO, BAUR, PARADE 43A. VENRAY, E.H.S., HOFSTRAAT 2. WEERT, H.B.-ELECTRONICA, WILHELMINASINGEL 251. WIJERDEN, LAMMERTINK, RIJSENSESTRAAT 4. WOERDEN, ELEKTRO KONTAKT, ACHTERSTRAAT 26. ZAANDAM, OTHEC ELECTRONICS, OOSTZIJDE 115 C. ZEIST, ZEISTER ELECTR. SHOP, STEYNLAAN 94

# RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

Juli/aug. 1994, nr. 156, 15e jaargang  
Maandblad voor zend- en luisteramateurs, scannerluisteraars en DX'ers.

RAM verschijnt 11x per jaar. RAM is een uitgave van Televak Uitgeverij, Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam. De redactie van RAM is op vrijdag van 9 tot 12.00 uur bereikbaar op tel. nr. 020 - 665 9220, fax: 020 - 665 7316.

Uitgever: M. de Rooij  
Hoofdredacteur: J. Boers

Redactie en medewerkers:  
M. Roozeboom (eindred.), H. Kiel, P. van der Gaag, A. Harteveld, B. 't Hoen (PA3 CQA), F. Janssen, H. van Lochem, R. Meyer, R. van der Schaft, H. Seykens (PA3 CRK), R. de Rave, J. Piek, P. van der Wal (PA0 WAP), R. Wicherts.

Redactie-adres:  
Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-exploitatie: Alex Sitompeol

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties zonder opgaaf van redenen te weigeren. De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, uit welke hoofde dan ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze weigering.

Vormgeving/productie: LandGraphics

Abonnementenadministratie:  
PVO Abonnementenservices/ RAM  
Postbus 77, 5126 ZH Gilze  
Tel.: 01615-7450

Jaarabonnement f 55,- (11 nrs) Bfr. 1200  
Overige landen: f 110,-  
Proefabonnement f 12,50 (3 nrs) Bfr. 250

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk uiterlijk twee maanden voor het eind van de lopende abonnementsperiode. Nadien vindt automatisch verlenging voor één jaar plaats.

Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Nieuwe abonnees kunnen zich aanmelden rechtstreeks bij PVO Abonnementenservices, Antwoordnummer 16046, 5100 VJ Gilze. Tel.: 01615-7450. Adreswijziging: schriftelijk 3 weken van tevoren zenden naar PVO Abonnementenservices onder vermelding van 'RAM', oud en nieuwe adres met postcode en eventueel abonnementsnummer.

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur.

Winkelprijs:  
Nederland f 6,75, België: 140 Bfr.  
Nabestellingen: f 7,- (abonnees) / Bfr. 140 f 9,- (niet-abonnees) / Bfr. 180

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (oetrouw-wet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Rechten/waarschuwing: Door de verschillende wetgeving in diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer op, het feit dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving enop zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor de koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatie verstreking en hebben geen zins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB, Zoeterwoude

Distributie losse verkoop: NL: Betapress, Postbus 77, 5126 ZH Gilze (01615-7800)  
B: ImaPress, Uitbreidingsstraat 66 bus 11, B-2600 Antwerpen (09230.04.44)

Cover: Anton Dijkgraaf / Gilles Graafland  
Met dank aan Neef Sport, Amsterdam  
ISSN 0927 - 9628

# DE ZE MA

# TEST 10



## De Yacht Boy 400 van Grundig

Vorig jaar testten wij (in RAM 149) de Yacht Boy 500. Die wereldontvanger kon toen niet echt onze goedkeuring 'wegdragen'.

Deze maand testen Rick de Rave en Marcel Roozeboom de opvolger van dat model, de Yacht Boy 400. Hoewel deze nieuwe ontvanger enkele duidelijke aanpassingen heeft ondergaan en leuke mogelijkheden biedt, zijn er toch ook enkele minpunten.

## 46

### Antennes: theorie en praktijk

Simon Hellings combineert in zijn artikelen theoretische kennis aan praktische tips. Handig, want ook bij antennes geldt: geen goede praktijkervaringen zonder theoretische onderbouwing (en omgekeerd uiteraard). Deze maand het tweede deel van een serie artikelen.



## 22

### De communicatie tijdens de Slag om Arnhem

Begin juni was het zover: de herdenking van D-Day. Binnenkort vindt in Nederland de herdenking plaats van een ander belangrijk feit uit de Tweede Wereldoorlog: de Slag om Arnhem. Henk van Lochem blikt in dit nummer terug op de communicatie tijdens die slag.

DEZE MAAND IN

# SAM

(PAG 37 T/M 44)

SATELLIET AMATEUR MAGAZINE

**Paul van Rossum test in dit nummer de Pace MSS-1000, die met name voor 'de oren' bijzonder geschikt is. Ruud van der Schaft kijkt naar de communicatie-technieken en -apparatuur die het mogelijk maken dat u ongestoord van het WK Voetbal '94 kunt genieten. En uiteraard is er weer Nieuws.**

### Alweer een GRATIS mini-boekje?!

Deze maand bevat RAM een mini-boekje over kortegolf-ontvangers. Michiel Schaay kijkt terug op zo'n twintig jaar ervaring met Engelse, Japanse, Amerikaanse en Nederlandse apparatuur. En wij zetten in dit vierde mini-boekje de goedkopere wereldontvangers en de duurdere professionele ontvangers die momenteel te koop zijn op een rij (incl. specificaties en prijs). Kortom: een handig naslagwerkje dat u zal helpen bij het maken van de juiste keuze bij "de belangrijkste aanschaf van uw leven"....



## 32

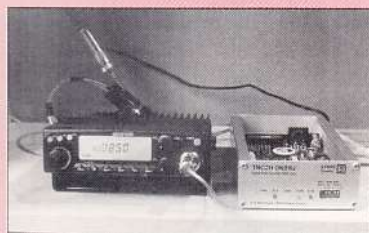
### Op bezoek in het Nederlands Politiemuseum

Regelmatig bezoeken wij musea die interessant zijn voor zend- en/of luisteramateurs. Deze maand neemt Henk van Lochem een kijkje in het Nederlands Politiemuseum in Apeldoorn. Geïnteresseerden in politiecommunicatie en -apparatuur moeten daar beslist binnenkort een kijkje gaan nemen, zo blijkt uit het verslag.

## 16

### Snelle packet (deel 3): de installatie

Bas 't Hoen gaat deze maand over tot de installatie en afregeling van zijn packetmodem. Als alles naar wens verloopt, kan ook hij nu eindelijk aan de slag met 4800 bps!



## 50

### Gebruikstest AR3030 kortegolfontvanger

Peter van der Wal bekijkt de nieuwste ontvanger van AOR. Deze firma bracht onlangs geen scanner (waar AOR toch bekend om is), maar een professionele kortegolfontvanger op de markt: de AR3030.

Ook in de zomer hebt u ondanks vakanties, sport op televisie en hopenlijk zelfs het mooie weer, nog veel tijd om te lezen. Want naast een gewone RAM hebben we weer een extraatje toegevoegd: het miniboekje 'Kortegolf ontvangers', waarin Michiel Schaay zijn ervaringen met een groot aantal apparaten uit de doeken doet. Daarnaast is er in dit nummer een test te lezen van de AR 3030 kortegolf ontvanger. Ook toepasselijk is de uitgebreide bespreking van de nieuwste Yacht Boy van Grundig, de 400. Mooi voor op vakantie. Wie in Nederland blijft zal ongetwijfeld op een bepaald moment slecht weer willen ontvluchten, kan zich daartoe in Apeldoorn bij het politiemuseum vermaken en misschien via Arnhem en omstreken rijden om de omgeving van de luchthavens vijftig jaar geleden te bekijken. Henk van Lochem heeft de communicatie in die dagen nog eens onderzocht en doet vanaf pagina 22 verslag van zijn bevindingen. Ook in SAM, ons satellietkatern, een voor deze zomer zeer aktueel onderwerp: satellietfeeds rond het WK-voetbal. Hilversum blijkt daarin een centrale rol te spelen. Nu maar hopen dat ook op het velde de Nederlandse sterren stralen.

Jan Boers

## INHOUD

De postbus .....	8	Service-pagina.....	28	Kortegolf .....	56
Test: Yacht Boy 500 .....	10	Politiemuseum .....	32	Frequenties .....	60
Snelle packet .....	16	SAM-bijlage .....	37	Breakertjes.....	63
Projekten.....	20	Antennes.....	46	Bij u in de buurt.....	64
Slag om Arnhem .....	22	Gebruikstest: AR 3030.....	50	Volgende maand.....	65
HF Prognose.....	27	Nieuwsberichten .....	54		



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22  
3021 bn ROTTERDAM

Tel: 010-477 58 02  
Fax: 010-477 02 66

CB & Scanners, Antennes, Ontvangst en Zendapparatuur, Schotels en nog veel meer.  
Op maandag gesloten - Vrijdagskoopavond

LEVERING ONDER REMBOURS DOOR GEHEEL NEDERLAND.

**WEGENS VAKANTIE ZIJN WIJ VAN 19-7-94 TOT EN MET 8-8-94 GESLOTEN**

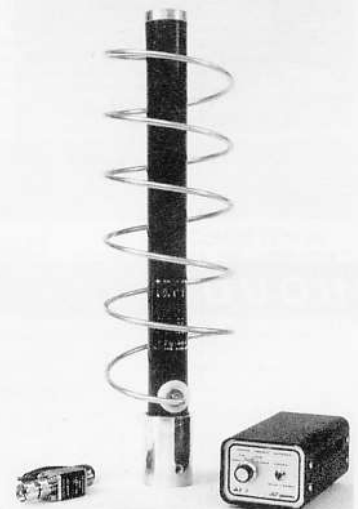
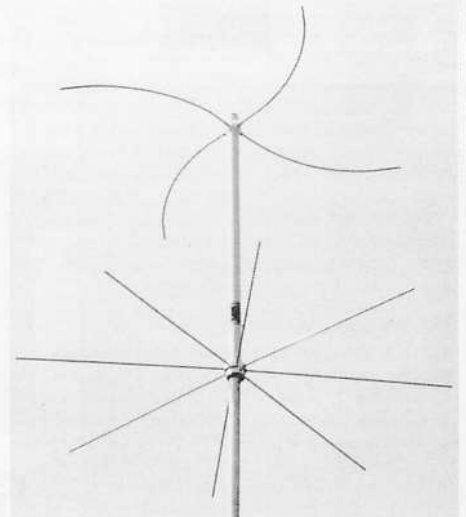
**KORTEGOLF ONTVANGERS.**

- LOWE SRX 50 PORTABLE ONTVANGER.
- LOWE HF 150 MARINE KORTE GOLF ONTVANGER.
- LOWE HF 150 KORTE GOLF ONTVANGER.
- LOWE HF 225 KORTE GOLF ONTVANGER.
- LOWE HF 225 EUROPA KORTE GOLF ONTVANGER.
- LOWE HF 235 PROFESSIONELE KORTE GOLF ONTVANGER.
- JRC:NRD-535 KORTE GOLF ONTVANGER.
- JRC:NRD-535G KORTE GOLF ONTVANGER.
- KENWOOD R - 2000 KORTE GOLF ONTVANGER.
- KENWOOD R - 5000 KORTE GOLF ONTVANGER.
- YAESU FRG-100 KORTE GOLF ONTVANGER.
- ICOM ICR - 72 KORTE GOLF ONTVANGER.
- ICOM ICR-7100 COMMUNICATIE RECEIVER.
- ICOM ICR-9000 COMMUNICATIE RECEIVER.



**ASSESSOIRES VOOR KORTEGOLF ONTVANGERS.**

- LOWE AK-150 ASSESSOIRE KIT VOOR HF-150.
- LOWE C-150 DRAAGTAS VOOR HF-150.
- LOWE C 225 DRAAGTAS VOOR HF 225.
- LOWE C 235 19INCH KAST VOOR HF-235.
- LOWE D 225 FM-AM SYNCHR.DETECTOR.
- LOWE IF 150 BESTURINGS SOFTWARE HF-150.
- LOWE K PAD KEYBOARD VOOR HF 150/225.
- LOWE MB 150 MOBIEL HOUDER VOOR HF 150.
- LOWE PR 150 PRESELECTOR.
- RF SYSTEMS DX-7GOLD AKTIEVE KORTEGOLF BASIS ANTENNE.
- RF SYSTEMS DX-1 AKTIEVE KORTEGOLF BASIS ANTENNE.
- RF SYSTEMS MLB MAGNETIC LONGWIRE BALUN.
- RF SYSTEMS MLB MARINE MAGNETIC LONGWIRE BALUN IN RVS.
- RF SYSTEMS MLBA-MK1 LANGDRAAD ANT. 12.5M MET MLB.
- RF SYSTEMS MLBA-MK2 LANGDRAAD ANT. 20M MET MLB.
- RF SYSTEMS MLBA-MK3 LANGDRAAD ANT. 12.5M IN RVS.
- RF SYSTEMS MLBA-MK4 LANGDRAAD ANT. 20M IN RVS.
- RF SYSTEMS SP1 KORTEGOLF ANTENNE SPLITTER
- RFSYSTEMS SP2 KORTEGOLF ANT. SCHAKELAAR MET VERZWAKKER.
- AA - 40 ACTIEVE KORTEGOLF ANTENNE 0 TOT 40 MHZ.
- JPS NF 60 NOTCHFILTER.
- JPS NIR - 10 DIGITAAL FILTER .
- WINDOM DRAAD ANTENNE 10 TO 80 METER LENGTE 42MTR.
- DIPOOL DRAAD ANTENNE VOOR 45METER LENGTE 22MTR.
- GP BALUN 1 OP 1 VOOR 1 TOT 30 MHZ. MAX. 1000W.
- GB BALUN 1 OP 6 VOOR 1 TOT 30 MHZ. MAX. 200W.
- GB MANTELSTROOM FILTER 1 TOT 30 MHZ. MAX 200W.
- AIRCOM PLUS COAX 9MM 50 OHM.
- AIRCELL 7 SOEPELE 7 MM COAX 50 OHM.



**STUUR EEN BRIEFKAART VOOR DE GRATIS DOKUMENTATIE MET PRIJSLIJST.**

PRIJSWIJZIGING EN OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEND.



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22  
3021 bn ROTTERDAM

Tel: 010-477 58 02  
Fax: 010-477 02 66

CB & Scanners, Antennes, Ontvangsten en Zendapparatuur, Schotels en nog veel meer.  
Op maandag gesloten - Vrijdagskoopavond

LEVERING ONDER REMBOURS DOOR GEHEEL NEDERLAND.

**WEGENS VAKANTIE ZIJN WIJ VAN 19-7-94 TOT EN MET 8-8-94 GESLOTEN**

**METEOSAT EN POLAIRE WEERSATELLIETEN VAN DSH IN KLEUR.**

90 CM PRIME FOCUS ALUMINIUM SCHOTEL MET STRALER EN EEN DOWNCONVERTER.  
EEN OMNIFAX INSTEKKAART MET SOFTWARE 7.0 EN DE WX 777 ONTVANGER.  
KOMPLEET MET SUPERCODE VOOR SSTV, RTTY, NAVTEX, AMTOR EN EEN KRUISDIPOOL VOOR 137MHZ.  
( POLAIRE ONTVANGST DE GEHELE DAG BIJ ONS WERKEND TE ZIEN.)

**METEOSAT BELDEN IN PRACHTIGE KLEUREN VAN SSB.**

90 CM PRIME FOCUS ALUMINIUM SCHOTEL MET EEN ACTIVE STRALER.  
DE MICROSAT FRX 2000 ONTVANGER MET INTERFACE.  
DIGISAT 6.3 SOFTWARE ( DE GEHELE DAG BIJ ONS WERKEND TE ZIEN.)



**SKYVIEW SKYSYNOP 2**

FRAAI PROGRAMMA VOOR METEO EN RTTY.  
WEERKAARTEN VAN O.A. LUCHTVAART EN SCHEEPVAART.  
WORDT MET SOFTWARE EN HARDWARE GELEVERD.  
STAAT DEMONSTRATIE KLAAR.



DSH WX - 837 WEERSATELLIETONTVANGER VOOR ( SEMI- ) PROFESSIONELE DOELEINDEN.  
ALLE WEERSATELLIETEN IN DE 137 MHZ. BAND KUNNEN WORDEN ONTVANGEN.  
2 GESCHIEDEN ANTENNE INGANGEN VOOR 137 MHZ EN VOOR EEN DOWNCONVERTER  
VOOR METEOSAT ONTVANGST.

WRAASE MR9202 DE KLASSE ONTVANGER VOOR DE OMLOPENDE SATELLIETEN OP 137 MHZ.  
CODE KRAKER 3 VERSIE 4.02 DE BESTE CODE KRAKER VOOR DE SERIEUZE LUISTER AMATEUR.  
COM 10 MULTI DECODER VOOR ONTVANGST RTTY , WEER- EN LUCHTVAARTBERICHTEN.  
AEA PK900 MULTIMODE DATACONTROLLER MET PACTOR VOOR ZEND EN LUISTER AMATEUR.  
AEA PK232 MBX MULTIMODE DATACONTROLLER MET PACTOR VOOR ZEND EN LUISTER AMATEUR.  
AEA PK 88 PACKET CONTROLLER.  
AEA PK96 PACKET CONTROLLER 9600B.  
BAYCOM PACKET MODEM KOMPLEET MET SOFTWARE.

MODEMASTER 2 SOFTWARE PAKKET MET INTERFACE EEN SCHITTEREND PAKKET O.A VOOR DE  
LOWE 150. DECODEERD FAX - RTTY - CW - FEC - NAVTEX .

WEERKAART ONTVANGST OP FAX EEN SCHITTEREND BOEK IN HET NEDERLANDS OVER PRAKTISCHE  
METEOROLOGIE VERKLAART DE TEKENINGEN EN TEKENS VAN DE FAX WEERKAART...FL; 24,90

KORTEGOLF GIDS VOOR DE LUCHTVAART IN HET NEDERLANDS EEN KORTE EN HELDERE UITLEG  
MET FREQUENTIES, CODES EN ROEPNAMEN ONMISBAAR VOOR DE LUCHTVAARTHOBBY...FL; 17,50

**OOK GESPECIALISEERD IN SCANNERS EN 27 MHZ. APPARATUUR / ANTENNES.  
TEGEN ZEER SCHERPE PRIJZEN.**

*BIJNA ALLE SOORTEN PORTABLE EN BASIS SCANNERS VOORRADIG.*

*MEER DAN 35 SOORTEN 27MHZ. ZEND-ONTVANGERS VOORRADIG.*

*MEER DAN 30 SOORTEN BASIS EN 60 SOORTEN MOBIEL ANTENNES VOORRADIG.*

*RUIJ 35 SOORTEN SWR/POWER METERS EN 30 SOORTEN VOEDINGEN VOORRADIG.*

**STUUR EEN BRIEFKAART VOOR DE GRATIS DOKUMENTATIE MET PRIJSLIJST.**

*PRIJSWIJZIGING EN OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEND.*

# Uit de Postbus



## CBboot antenne

De heer Rozenberg uit Diemen wil met de boot op vakantie en vraagt zich af welke antenne voor CB hij nu het beste kan plaatsen. "Thuis gebruik ik een GPA 27 1/2 met een Midland Power Max, maar is die ook geschikt voor op de boot? En hoe staat het met het bereik?"

**RAM:** Jammer genoeg schreef de heer Rozenberg niet of zijn boot van staal of van polyester is. Op een stalen boot kan elke normale mobilantenne worden gebruikt. Neem wel bij voorkeur een wat langer model; de hele korte hebben een beperkt rendement waardoor het bereik afneemt. Bovendien moet de antenne gemakkelijk op te vouwen zijn om onder bruggen en dergelijke door te kunnen varen.

Op een polyester boot gebruikt u echter een speciale antenne. Deze zijn van fiberglas en kunnen dus tegen een stootje. Door het gebrek aan tegencapaciteit (in de vorm van een stalen romp) wordt een ander principe toegepast. De antenne wordt samen met de coaxkabel in resonantie gebracht, waarbij de coax wordt gebruikt als tegencapaciteit. Eigenlijk niet zo'n beste oplossing, maar bij gebrek aan tegencapaciteit

moet men toch iets verzinnen. Voor de goede orde: de coax van deze antennes mag dus niet worden ingekort! Shakespeare en CTE leveren dit soort antennes desgewenst op een vlot te kantelen voet met roestvrijstalen moeren en bouten (en voorzien van een rubber matje zodat de antenne lekbaar op het dek kan worden gemonteerd). Tot slot nog dit: let op roestvrij materiaal als u in zout of brak water gaat varen....



## CB met 4800 baud?

De heer Assink in België heeft onze artikelen over packet met 4800 baud ook gelezen. "Is die 4800 baud ook mogelijk op de CB? Ik gebruik nu voor 1200 bps een Danita 640 en een printje van Baycom."

**RAM:** Sinds kort bereiken ons berichten die wijzen op het gebruik van 4800 bps op de CB-band. In de buurt van Terheyden zijn mensen die met de Danita 640 werken erin geslaagd om een prima verbinding te maken en ook in Rotterdam wordt hiermee al gewerkt. Het kan dus! De techniek achter dit alles is gelijk aan het voorbeeld van de TM441E (70 cm!)-voorbeeld uit ons 'snelle packet' verhaal.

## Spelregels

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp, de gebruikte apparatuur en dergelijke. 3) Persoonlijk antwoord is niet mogelijk, dus sluit vooral geen postzegels of antwoord-enveloppen bij. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranciers worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd van 6-8 weken heeft en we vaak meer vragen binnen krijgen dan we per nummer kunnen opnemen.

Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.

Nast de technische aspecten zijn er echter ook andere zaken die een rol spelen. Zo mogen CB'ers, in tegenstelling tot zendamateurs, geen inwendige veranderingen aanbrengen in hun type-goedgekeurde apparatuur. Daarnaast zal onvermijdelijk de bandbreedte toenemen zodat de aanliggende kanalen storing kunnen ondervinden. Uiteraard zal RAM deze ontwikkelingen op de voet blijven volgen, wordt dus vervolgd....



## Scanner valt weg!

De heer Juch uit Veendam heeft een probleem met zijn Commtel 205 scanner. "Telkens als ik de Priority-functie inschakel, dan valt de ontvangst heel even weg. Hebben andere scanners dit euvel ook en valt er iets aan te doen?"

**RAM:** Nee, hier is dus helaas niet veel aan te doen. Om vast te stellen of er activiteit is op het Priority-kanaal, zal de ontvanger heel eventjes verspringen. Dit gebeurt meestal om de vijf, zes seconden. Hierdoor valt de ontvangst op het dan actieve kanaal even weg. Er is echter wel verschil tussen

de diverse merken en modellen. De 'betere' scanners kunnen deze 'wegval'-tijd zeer kort houden, zodat het bijna niet opvalt. Bij andere, goedkopere modellen valt het juist heel erg op. Uw scanner zit wat dit betreft ergens in de middenmoot (wat ons betreft...). Door handige programmering kunt u de noodzaak van de Priority-functie gedeeltelijk opvangen. Programmeer bijvoorbeeld om de tien kanalen de frequentie die u beslist niet wilt missen. De scanner stuit dan beslist op de communicatie die u niet wilt missen. Het enige probleem is dan de situatie waarbij gedurende langere tijd op een andere dan de Priority-frequentie wordt uitgezonden: uw scanner blijft hangen, waardoor u die activiteit mist. Wilt u dat ook niet, dan moet u toch leren leven met het oorspronkelijke euvel....



## Antenne op vakantie?

De heer Van Dijk uit Nieuwegein schreef ons dat hij binnenkort met zijn nieuwe TS50S kortegolfset op vakantie gaat. Voor het gebruik op de camping heeft hij een draaddipool. Hij vraagt zich echter af: "Welke antenne



moet ik gebruiken en hoe bevestig ik die?"

**RAM:** Het gebruik van de HF amateurbanden in de auto is niet nieuw; de antennes die daarvoor gebruikt worden vormen dan ook al geruime tijd een creatief probleem voor zendamateurs! Vroeger werden met name de Yeasu FT7 en de FT7B heel populair; later kreeg deze vorm van mobielen een nieuwe impuls door de komst van de Kenwood TS50S. De antenne bleef en blijft een probleem. Door het inkorten van de antenne volgens het helical-principe krijgt deze namelijk een hele kleine bandbreedte. Vaak bestaat zo'n antenne uit een fiberglas staaf met daaromheen een koperdraad. Het aantal windingen van die draad verschilt per band en bovendien zijn de spoelen vaak verwisselbaar, zodat een multiband antenne-systeem ontstaat. Boven op de

antenne zien we vaak een dipstuk waarmee de antenne in resonantie kan worden gebracht op het gewenste deel van de band. Naarmate de frequentie afneemt, neemt ook de bandbreedte af. Een mobiele antenne voor de 80 meterband heeft vaak maar een bereik van een paar kHz. Onder bereik verstaan we hier het gebied waarin de staande golf-verhouding 'binnen de perken' blijft. Ook de montage van dit soort antennes is vaak een probleem. Door de grote afmetingen is montage van de antenne met een gat in het dak veelal uitgesloten: het blik van uw auto-dak is simpelweg te dun om de krachten op te vangen. Daarom wordt een mobiele HF antenne vaak op de trekhaak of achterbumper bevestigd. Niet zelden wordt dan halverwege de antenne een nylon tuidraad afgespannen naar de voorbumper. Geen slecht idee

als men bedenkt dat zo'n antenne gemakkelijk drie meter hoog kan zijn... Door die grote lengte kan het bewegen van de antenne zorgen voor grote krachten die overgebracht worden op de montage. Daarom de volgende tips: maak een constructie die, afgezien van de radio-eigenschappen, ook mechanisch verantwoord is. Naast voldoende stabiliteit bij het rijden, is ook voldoende elasticiteit van de antenne vereist: we rijden allemaal wel eens tegen een boomtak aan! Het beste kunt u de antenne op een stalen veer monteren, deze zijn 'los' te koop en de draad die er op past is universeel. Daarnaast zijn er natuurlijk de kant-en-klare HF-antennes. Soms zijn dit complete pakketten voor alle banden, maar soms zijn dit losse stralers voor één band (de laatste oplossing is meestal voordeliger). Denk eens aan Hustler en

Kenwood. Meestal kan het frequentiebereik wat uitgebreid worden door toepassing van een automatische antennetuner. Zorg er in ieder geval voor dat uw antenne goed contact houdt met het chassis van de auto. Maak bij voorkeur een plaatje aan de trekhaak waarop de voet met veer wordt bevestigd. Pas op dat bevestigingen, zoals de Kenwood MA5, bedoeld zijn voor een metalen bumper. De vaak gebruikte kunststof bumpers zijn mechanisch en elektrisch natuurlijk ongeschikt... Tot slot een tip van niet-technische aard: een HF-antenne op een personenauto is letterlijk een blikvanger (en niet alleen voor radiohobbyisten!). Neem dus altijd uw transceiver mee als u uit de auto stapt, anders wordt HF mobielen een trieste (vakantie-) ervaring....



## COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Officieel KENWOOD SERVICE DEALER, tevens YAESU & STANDARD Dealer

**AR-3000A** COMMUNICATIONS RECEIVER



f 2395.-

Frequentiebereik 100kHz - 2035MHz  
Modes USB, LSB, CW, AM, NFM, WFM  
Techniek: Triple(USB/LSB/CW/AM/NFM) & quadruple (WFM) conversie superheterodyne.  
Geheugenkanalen 400 (4 banks x100)  
Scan snelheid 20 kan /sec  
Afm. 138mm(b)x80mm(h)x200mm(d)

**YAESU FGR-100**  
HF Receiver



High performance in midi formaat

- General Coverage 50kHz - 30MHz
- Dynamisch bereik 100dB
- All Mode (FM unit optioneel)
- 50 Geheugen kanalen met mode settings
- Selectiviteit bij CW en AM instelbaar
- CW filter is een optie
- Twee programmeerbare klokken voor UTC en lokale tijd
- Antenne verzwakker in 3 stappen 6dB, 12dB en 18dB
- Multi-scan mode
- 50 Geheugen kanalen met mode settings
- Selectiviteit bij CW en AM instelbaar
- CW filter optioneel
- Voeding DC 11 - 13.5V
- Afmetingen 238x93x243 mm

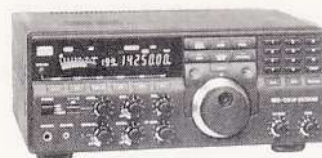
**SCANMASTER**  
De nieuwste Basis  
Breedband Scanner Antenne  
Speciale Introductie Prijs

f149,-

Specificaties	Multitrapped Vertical
Type:	500kHz-1500MHz
Frequentie bereik	50 Ohm
Impedantie:	"N" type
Connector:	1.10m
Lengte:	4x20cm
Radiaten:	



HF RECEIVER  
**NRD-535**



- Nieuw - Microprocessor bestuurd "dubbel tuning" frontend
- Groot Dynamisch Bereik 106dB. High Speed DDS Syn.
- High Precision Magnetic RotaryEncoder maakt afstemmen met 1Hz stappen mogelijk
- All Mode: RTTY, CW, USB, LSB, AM, FM en FSK.
- 200 geheugen kanalen Remote Control via RS-232C
- 28 functies zijn bestuurbaar waaronder de afstemming.
- Memory Channel Search. All-Mode Squelch
- Ontvangstbereik: 100kHz - 30MHz
- Afmetingen: BxHxD 330x130x287 mm
- Gewicht 9kg

**YUPITERU**



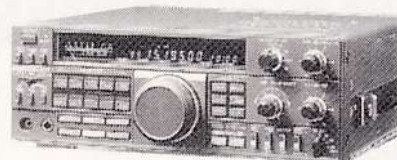
MULTIBAND RECEIVER  
**MVT-7100**

- 530kHz-1650MHz
- 1000 Geheugen kanalen
- WFM, FM, AM, LSB, USB
- Steps 50Hz, 100Hz, 1kHz, 5kHz, 6.25kHz, 9kHz, 10kHz, 12.5kHz, 20kHz, 25kHz, 50kHz, 100kHz
- Scansnelheid - 30kan/sec.
- Gewicht - 320gram
- Afm. 64,4x155x38,2mm (bxdxh)

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKAPPARATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op peil te houden.

Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur, Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur. PE1KKG, Johan / PD0QV, Ko / PA3EXL, Peter / PE1DN, Patrick.

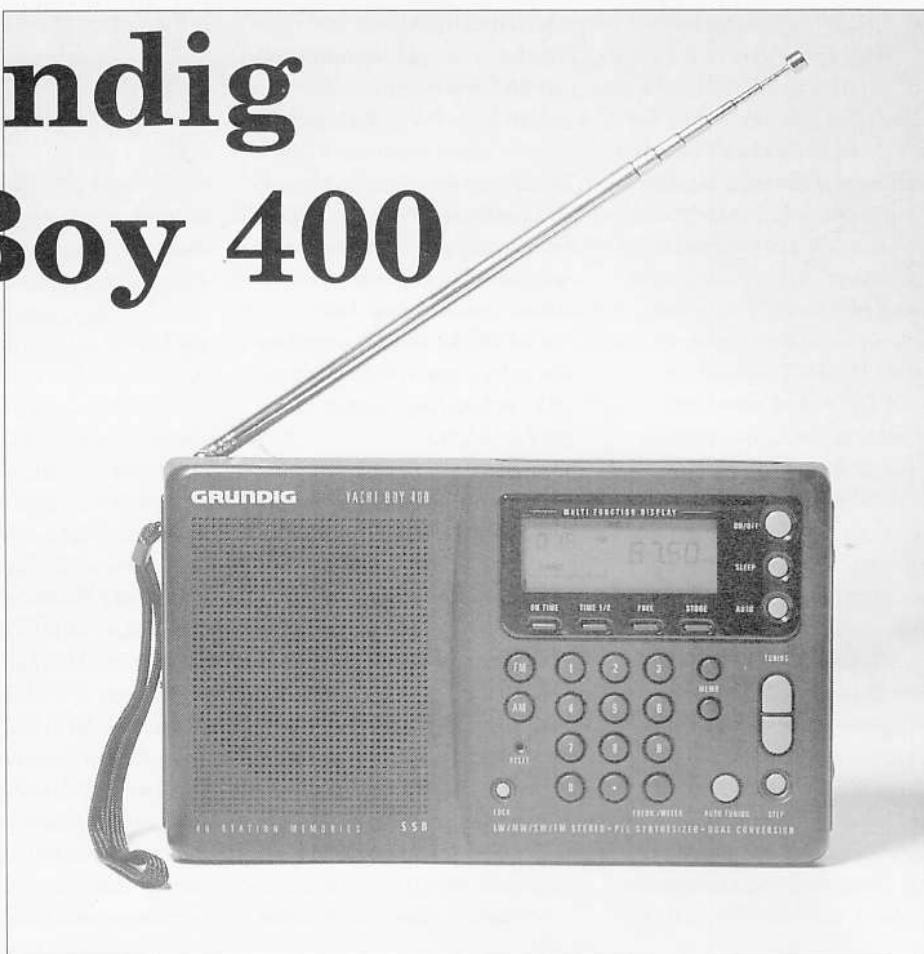
**KENWOOD R-5000**  
COMMUNICATIONS RECEIVER



Kortegolf ontvanger (100kHz - 30MHz) + 2 microprocessor gestuurde VFO's, 100 geheugen kanalen. All mode (SSB, CW, AM, FM, FSK) Meer dan uitgebreide scan mogelijkheden VFO frequentie direct intoetsen van af het frontpaneel voeding 220V Afmet. BxHxD 270x96x270mm. Gewicht 5,6kg

# De Grundig Yacht Boy 400

Onlangs kwam Grundig met een nieuw model wereldontvanger op de markt, de Yacht Boy 400. Omdat de firma een naam heeft hoog te houden in 'wereldontvangers-land', waren Rick de Rave en Marcel Roozeboom uitermate benieuwd naar de prestaties van dit nieuwe en kleine model.



De Yacht Boy 400 is een portable wereldontvanger, waarmee het mogelijk is ook buiten de zolderkamer, op een terras of aan het strand (het is tenslotte zomervakantie) op de hoogte te blijven van het (voetbal) nieuws in de wereld. Behalve de 'gewone' radio-ontvangst op de FM band en de middengolf (MW), is met de ontvanger ook, zoals we van een wereldontvanger mogen verwachten, ontvangst mogelijk op de lange- en kortegolfbanden (LW en SW). Heel aardig is dat ook SSB-ontvangst met deze ontvanger mogelijk is. Jammer is alleen dat de LSB/USB-keuzeschakelaar ontbreekt. Voor alle duidelijkheid: de te ontvangen frequentiegebieden zijn FM (87.5-108), SW (1,711-30 MHz), MW (520-1710 kHz) en LW 144-353 kHz.

Alle banden zijn mono te ontvangen, behalve de FM band die ook in stereo is te beluisteren (uitsluitend via een niet bijgeleverde hoofdtelefoon).

## De opbouw

De Yacht Boy 400, die werd geleverd in een stevige doos en was voorzien van een telescoopantenne, een han-

dige (maar helaas niet Nederlandstalige) handleiding van de Deutsche Welle over het kortegolf-gebeuren, een 'waslijn'-antenne en een tasje, is gebouwd in een fraaie behuizing en voorzien van een royaal LCD-scherm. Hierdoor zijn alle actuele instellingen duidelijk te zien, zoals de geselecteerde band, de ingestelde frequentie, de sterkte van het ontvangen signaal, FM-stereo-indicatie en batterijconditie.

Het display geeft het gelukkig aan als uw batterijen opraken, zodat u, zonder dat gegevens in het geheugen worden gewist, de batterijen kunt verwisselen. Overigens geldt dat deze gegevens zonder spanningsverzorging ongeveer tien minuten behouden blijven. De zes AA-type batterijen waarmee de Yacht Boy 400 gevoed kan worden, gaan achterin de behuizing. Linksonder in het display van de Yacht Boy 400 is plaats gereserveerd voor een (ontvangst) niveau sterktemeter. De schaal van de meter loopt van 0 tot 5. Deze meter kan een indicatie geven of een signaal sterk of juist zwak binnenkomt. De meter kan absoluut niet als S-meter worden gebruikt, omdat de ontvangen sterk-

te meting niet overeenkomt met wat men met een S-meter zou meten.

Verder heeft de ontvanger een klokfunctie, waarmee een tweetal (wereld) tijden kan worden gevolgd, een alarm(wek)-functie kan worden ingesteld en een sleep-functie kan worden geactiveerd. Een veertigtal geheugens kan worden gebruikt om de meest favoriete kanalen te programmeren.

Verder zijn er aansluitingen voor een hoofdtelefoon en een externe voeding (9 VDC) en zijn er schakelaars voor FM stereo/mono, AM wide/narrow, DX/local, AM:SSB on/off en Tone high/low. Een potmeter voor fijnafstemming, een volumeregelaar en een polsbandje completeren de zijkant van de ontvanger.

## Bedieningsgemak

Met een klepje op de achterkant is het mogelijk de Yacht Boy 400 schuin neer te zetten, waardoor de bediening uitermate comfortabel wordt. Het klepje is stevig geconstrueerd, zodat de twijfel die wij hadden over de houdbaarheid van het klepje van de

# TEST

Yacht Boy 500, hier ontbreekt. Gelukkig maar...

De telescoopantenne is aan de bovenzijde gemonteerd en kan in alle richtingen bewogen worden. De antenne zit niet in de weg bij bediening, zoals bij de Yacht Boy 500 (zie test in RAM 149), waar de antenne rechtsonder was bevestigd.

Voor de ontvangst van lange- en middengolf wordt gebruik gemaakt van de ingebouwde ferrietantenne. Voor ontvangst van de korte golf kan gebruik gemaakt worden van een externe antenne, die met behulp van een 3,5 mm jackplug wordt aangesloten. Erg jammer is dat zowel voor FM- als voor AM-ontvangst in de LW- en MW-banden geen gebruik kan worden gemaakt van een externe antenne. Maar ja, het is duidelijk een model dat is bedoeld om mee te nemen (en hij is gemaakt voor een groot publiek) en dan mag men zoiets eigenlijk ook niet verwachten. En er is natuurlijk wel altijd de mogelijkheid om een antenne draad (wordt bijgeleverd) aan te sluiten voor de korte golf. Toch blijkt ook uit dit punt dat de fabrikant een beetje teveel op twee benen hinkt: een betaalbare ontvanger maken (dus voor een groot publiek) die tegelijkertijd eigenschappen/ functies biedt die voor een select gezelschap interessant zijn (maar weer nét niet uitgebreid genoeg zijn) is nu éénmaal zeer moeilijk.

Afstemmen tot slot kan gebeuren in stappen van 50 kHz (FM), 1 en 5 kHz (SW) en 1 en 9 kHz voor MW en LW. Voor de middengolf kunt u overigens ook omschakelen naar stappen van

10 kHz (vanwege het verschil in stapgroottes tussen Europa en Verenigde Staten). De fijnafstemming voor SSB bedraagt circa 1 kHz.

## Euvel

Het instellen en opzoeken van geheugengegevens was erg eenvoudig (na lezing van de handleiding). U kunt overigens veertig stationsgeheugens instellen op de Yacht Boy 400.

Het lopen door de banden kan automatisch en snel of handmatig en langzaam gebeuren, hiervoor gebruikt u respectievelijk Autotuning of de Up/ Down-toetsen op het front. Druktoetsen dus, want de wereldontvanger heeft helaas niet de beschikking over een draaiknop. Jammer voor die luisteramateurs die aan een draaiknop gewend zijn en dat ook prefereren, maar eigenlijk zijn druktoetsen wel zo handig...

Nu we het toch over druktoetsen hebben: de kleine schakelaars en toetsen van de Yacht Boy 400 zijn erg gemakkelijk te bedienen en niet te klein. Er zijn ook niet veel dubbel-functies, weer een illustratie van de gebruiksvriendelijkheid van het model. Prijzenswaardig is de Lock-functie die Grundig ook in dit model heeft toegevoegd.

Tijdens het luisteren naar de FM band bleek af en toe een euvel dat ons tijdens de metingen ook al duidelijk was geworden: regelmatig overstemmen andere zenders het ingestelde station (even de antenne aanraken bleek daarvoor al voldoende). Dan maar even de andere banden

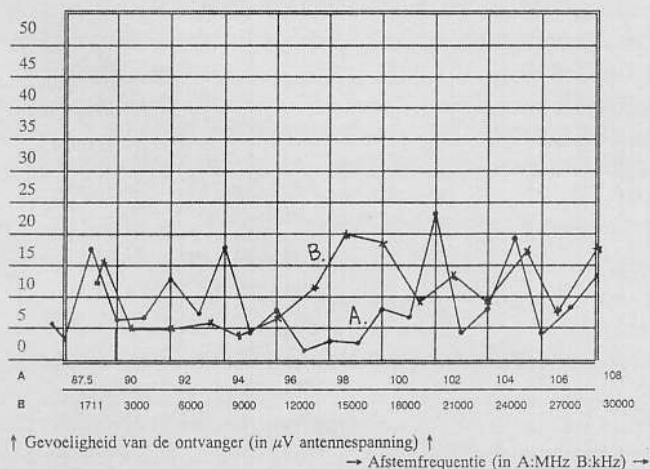
aflopen. Met één knop (AM) kunnen we kiezen: MW, LW of SW. Op het display zien we welke band we geactiveerd hebben. Eén druk op de knop en we gaan naar de volgende band. Ontvangstkwaliteit was voor de banden behoorlijk, al zal die natuurlijk nooit de kwaliteit van een professionele ontvanger benaderen. U kunt nu eenmaal geen peren met appels vergelijken...

Nadat onze batterijen opraakten, gingen wij over op het gebruik van een adapter. Hier bleek dat de aansluitingsmogelijkheid veel degelijker was dan bij de in RAM 149 geteste Yacht Boy 500: men heeft die door ons aangestipte fout dus gelukkig hersteld.

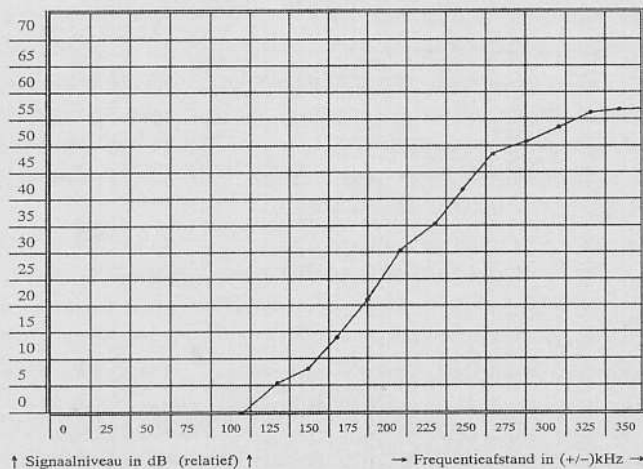
De Tone-schakelaar gebruikten we om de klank bij te stellen. Over het geheel genomen geldt dat de geluidskwaliteit van de Yacht Boy 400 prima is (zowel spraak als muziek). Ook de mogelijkheden voor klank- en ontvangstverbeteringen op de andere banden, functioneerden naar volle tevredenheid.

De belichting van het LCD-scherm is in orde, zo bleek toen wij in het donker verder gingen. Alle aangegeven functies bleven goed afleesbaar op het scherm.

Figuur 1: Gevoeligheid in FM-band (A) en AM-band (B)



Figuur 2: Selectiviteit in de FM-band



## De techniek

De elektronica van de Yacht Boy 400 is intern verdeeld over twee printplaten. De eerste printplaat is ongeveer half zo lang als de totale ontvanger en bevat het display, het toetsenbordje en de bedieningstoetsen 'snooze' en 'light'. Voor zover op deze print componenten aanwezig zijn, zijn deze conventioneel.

Naast deze print is de luidspreker bevestigd, die het monosignaal weergeeft. Aan de bovenzijde van de print is de ferrietantenne voor LW en MW in de kast gemonteerd.

De tweede print ligt volledig tot aan de zijkanten in de behuizing en bevat de gehele ontvanger. Alle aansluitingen, schakelaars, en regelaars zijn op deze print gemonteerd. Eenvoudig zijn de volgende delen te herkennen: het voedingsstabiliteitscircuit ten behoeve van het gebruik van een externe voeding, enkele referentiekristallen, de (ingeblikte) VCO-circuits en de filtersecties, de middenfrequent-filtering op 10,7 MHz (voor FM) en op 55,85 MHz en 455 kHz (voor AM) en de mixer. De bovenzijde van de print is geheel conventioneel opgebouwd, terwijl de onderzijde geheel met SMD-componenten is bestukt, waaronder de schakel-(pin)dioden, de weerstanden en de condensatoren.

## Gevoeligheid

Omdat aansluiting van een externe antenne alleen voor SW mogelijk is en een goede inkoppeling van een

LW- of MW-signaal niet mogelijk bleek, werden alleen de SW- en de FM-banden aan de metingen van de gevoeligheid onderworpen. Voor de FM-band was het eenvoudig om de meetzender te koppelen aan de moederprint, waardoor een verantwoorde meting mogelijk is. Hoewel de gevoeligheid in de FM-band in de grafiek er enigszins grillig uitziet, is deze redelijk. De gemiddelde waarde over het hele afstembereik is 8,8 microVolt en dat is voor een dergelijke pocketontvanger een normale waarde.

In het kortegolf (SW)-gebied werd een gemiddelde gevoeligheid gemeten van 10,8 microVolt. Ook dit is een redelijke waarde. In de grafiek is weer het verloop van de gevoeligheid tegen de frequentie uitgezet.

In het lange- en middengolf gebied werd de gevoeligheid niet gemeten, omdat er geen externe antenne-aansluiting voor deze banden op de ontvanger aanwezig is. Het lijkt ons echter aannemelijk dat ook in deze banden de gevoeligheid in de orde van grootte van ongeveer 10 microVolt ligt. Kortom, op alle banden heeft de Yacht Boy een behoorlijke gevoeligheid.

## Selectiviteit

Ook de selectiviteit, de beïnvloeding van de ontvangst door de sterke zenders op een kleine frequentie-afstand van de afstem-frequentie, werd alleen in de kortegolf- en de FM-band gemeten.

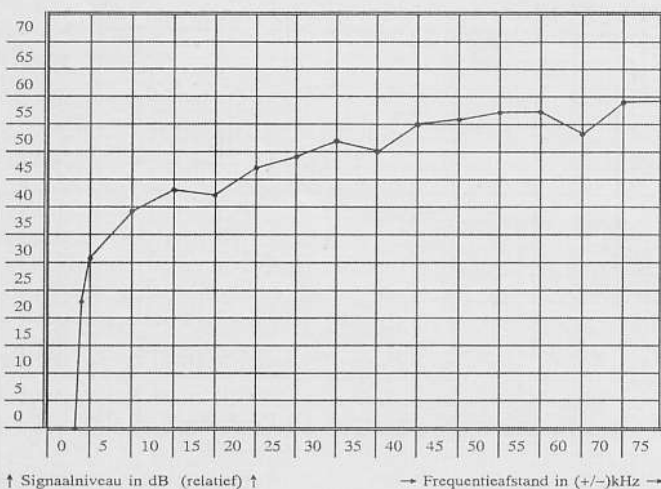
In het kortegolf afstembereik is de ontvanger redelijk selectief. De nuldoorgang ligt netjes bij een frequentieafstand van 3,5 kHz, wat absoluut noodzakelijk is bij het in te stellen frequentieraster van 5 kHz. In de grafiek zien we de gevoeligheid steil oplopen, waarna deze zich op een frequentieafstand van ongeveer 40 kHz stabiliseert rond 55 dB. In het FM afstembereik is nauwelijks sprake van selectiviteit. Met de nuldoorgang op 118 kHz afstand en een matig oplopende selectie bij een toenemende frequentieafstand, is de Yacht Boy 400 in deze band niet bepaald selectief. Pas bij een afstand van 300 kHz wordt 50 dB selectiviteit gehaald!

De praktijk liet ook zien dat als de positie van de antenne werd veranderd, we soms al een andere zender ontvingen. Dit gebeurde zonder dat de afstemfrequentie werd gewijzigd, alleen al vanwege het feit dat beide zenders dicht bij elkaar stonden in frequentie.

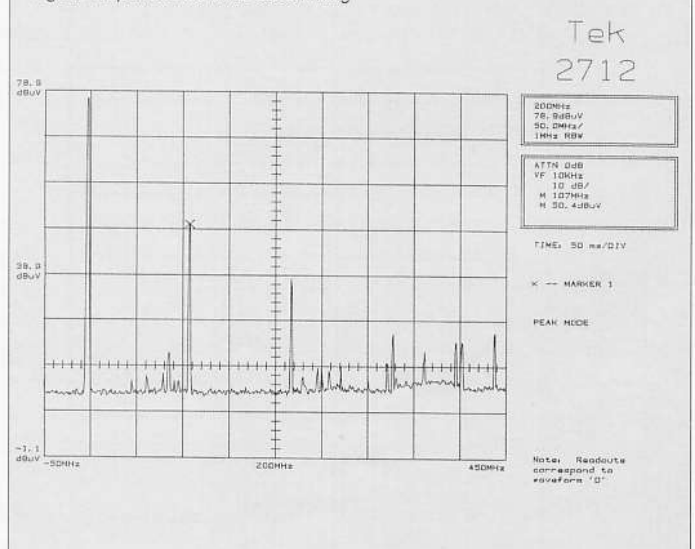
## De onderdrukking

Bij elke ontvanger 'lekt', ongeacht de afstemming, altijd nog signaal door het ingangfilter en de eerste mixer de elektronica in. Wanneer nu een sterk signaal wordt aangeboden op de ingang, waarvan de frequentie overeenkomt met die van het middenfrequent, dan wordt door dit 'doorleken' het signaal toch gedetecteerd. Het niveauverschil van het signaal op de IF-frequentie en het signaal op de afstemfrequentie, waarbij

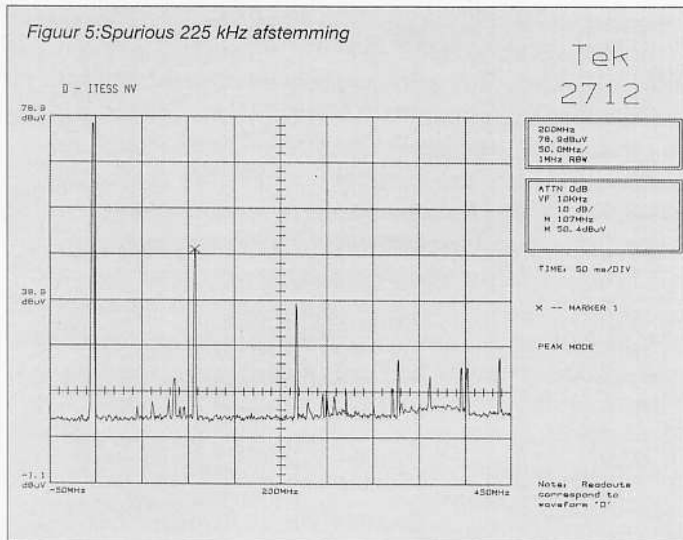
Figuur 3: Selectiviteit op de AM-band



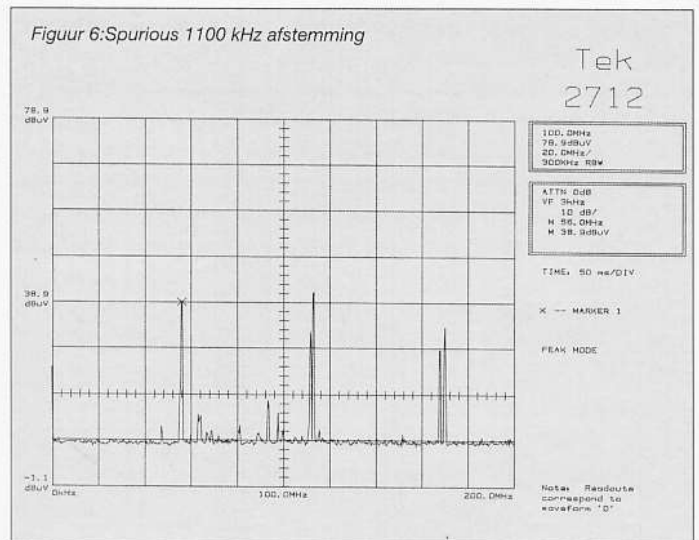
Figuur 4: Spurious 98 MHz afstemming



Figuur 5: Spurious 225 kHz afstemming



Figuur 6: Spurious 1100 kHz afstemming



dezelfde signaal/ ruis-verhouding wordt gemeten, geeft de middenfrequent onderdrukking.

Voor de AM-ontvangst (SW) werd op het eerste middenfrequent (op 55,85 MHz) een onderdrukking van slechts 13,8 dB gemeten. Deze waarde valt behoorlijk tegen als we zien dat de frequentie-afstand toch aanzienlijk is en scherpe filtering dus relatief eenvoudig moet zijn.

Het tweede middenfrequent, voor AM op 455 kHz, heeft vrijwel geen hinder van binnenkomende signalen op deze frequentie. De gemeten (tweede) middenfrequent-onderdrukking bedroeg 90,5 dB. Deze onderdrukking werd gemeten bij een afstemfrequentie van 16000 kHz, waarbij de tweede LO op 55,395 MHz het eerste middenfrequent van 55,85 MHz naar beneden mengt naar 455 kHz.

Ook voor de FM-band werd de middenfrequent-onderdrukking gemeten. Met de afstemming op 90,0 MHz werd een signaal van 10,7 MHz op de ingang gezet. Een onderdrukking van 93,6 dB werd gemeten. Een zeer goede waarde, maar dit was al te verwachten, gezien de grote frequentie-afstand naar de afstemfrequentie.

### Spiegelfrequentie

Zoals bij dit soort ontvangers gebruikelijk is, wordt voor AM-ontvangst gebruik gemaakt van een hoog middenfrequent. Dit houdt in dat de LO hoog boven de te ontvangen frequentie wordt geplaatst en dat het midden-

frequent ook hoger ligt dan de afstemfrequentie. Vervolgens wordt ondermenging toegepast, waardoor het middenfrequent onder de LO-frequentie ligt. Het voordeel van deze methode is, dat het relatief eenvoudig is om een goede spiegelonderdrukking te realiseren. De spiegel ligt immers veel hoger dan de hoogste te ontvangen frequentie, waardoor dit frequentiegebied al aan de ingang sterk kan worden onderdrukt.

Voor de AM werd de ontvanger afgestemd op 16000 kHz. De LO staat hierbij op 71,85 MHz, waardoor het middenfrequent op 55,85 MHz (71,85-16,0) ontstaat. De spiegelfrequentie ligt hier op 87,85 MHz (71,85+16,0). Het niveauverschil van de signalen op de afstemfrequentie en de spiegelfrequentie, waarbij dezelfde signaal/ ruis-verhouding wordt gemeten, levert de spiegelonderdrukking. Er werd hier een onderdrukking gemeten van 59,8 dB (zoals was te verwachten), een goede waarde voor de spiegelonderdrukking dus. Voor de midden- en langegolffbanden liggen de afstemfrequenties lager, waardoor de afstanden tot de LO en de spiegel groter zullen zijn. Hierdoor is een nog betere spiegelonderdrukking te verwachten voor deze banden (deze werden niet door ons gemeten).

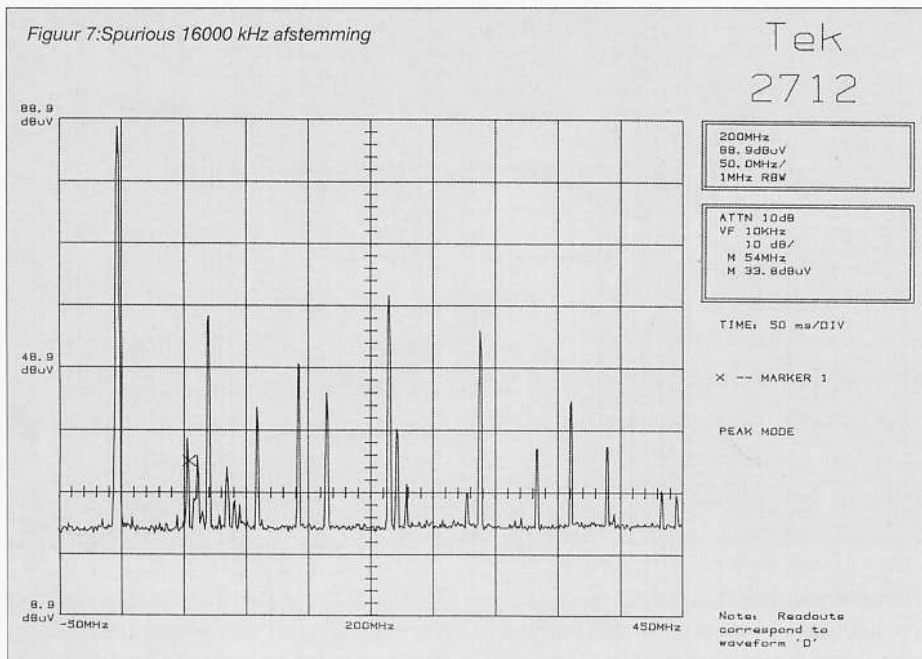
Voor de FM-ontvangst werd ook de spiegelonderdrukking gemeten. Het middenfrequent ligt op 10,7 MHz, een laag middenfrequent dus. De LO frequentie wordt hierbij 10,7 MHz boven de afstemfrequentie geplaatst. De spiegelfrequentie ligt hierdoor

$2 \cdot 10,7$  MHz hoger dan de afstemfrequentie. Omdat de frequentie-afstand niet erg groot is, is hierdoor een lagere spiegelfrequent onderdrukking te verwachten. Met een afstemming op 98,0 MHz staat de LO op 108,7 MHz (98,0 + 10,7). De spiegelfrequentie ligt op 119,4 MHz (98,0 +  $2 \cdot 10,7$ ). Het niveauverschil van de signalen op de afstemfrequentie en op de spiegelfrequentie, waarbij dezelfde signaal/ ruis-verhouding wordt gemeten, levert weer de spiegel-onderdrukking. Hier werd een onderdrukking van 31,3 dB gemeten, wat niet erg veel is, maar in de test niet als hinderlijk werd ervaren. Zo stoorde tijdens de test het vliegverkeer niet in de radio-ontvangst op de FM band.

### Intermodulatie

Intermodulatie ontstaat doordat harmonischen van sterke zenders ontstaan in de niet-lineaire componenten van de ontvanger. Deze harmonischen mengen in de ontvanger, waardoor mengprodukten in de te ontvangen band ontstaan. Op zo'n mengprodukt kan worden afgestemd, waarna het wordt gedetecteerd. We ontvangen nu dus een zender op een frequentie die in de ontvanger zelf ontstaat. Het wordt vervelend als we juist op deze frequentie een zwakke (bestaande) zender hadden willen ontvangen, die nu wordt gestoord door produkten uit de ontvanger zelf.

Wanneer een frequentie van (SW) 17000 kHz op de ingang van de ontvanger wordt gezet, is te verwachten dat een harmonische  $2 \cdot 17000 =$



34000 kHz ontstaat. Als nu een tweede frequentie van 18000 kHz daarbij op de ingang wordt aangeboden, kan onder andere een mengprodukt van  $34000 - 18000 = 16000$  kHz ontstaan. Met de ontvanger afgestemd op 16000 kHz wordt het niveau-verschil gemeten van een ingangssignaal op 16000 kHz en de ingangssignalen op 17000 en 18000 kHz, waarbij dezelfde signaal/ruisverhouding wordt gemeten. De gemeten intermodulatie-afstand (IMA) bedraagt hier 65,5 dB. Dit is een behoorlijk goede waarde.

In de FM-band werd de intermodulatie-afstand gemeten met de frequenties op 100 MHz en 99 MHz, waardoor onder andere een intermodulatieprodukt op 98,0 MHz ontstaat. De gemeten intermodulatie-afstand bedraagt hier 50,0 dB. Dit is geen erg hoge waarde, maar voor een wereldontvanger zeer wel acceptabel.

### Aanpassing

De aanpassing van de antenneingang van de ontvanger werd niet gemeten, omdat alleen voor de korte golf een externe aansluiting beschikbaar is (waarvan bovendien de impedantie onbekend is). Omdat de ontvanger vrijwel alleen met zijn in- en aangebouwde antennes wordt gebruikt, gaan we ervan uit dat deze optimaal zijn afgestemd op de ontvanger. Bovendien, het is geen

professionele ontvanger, dus wie gaat er nu een externe antenne aansluiten?

### Stoorprodukten

Omdat voor detectie altijd één of meer LO frequenties noodzakelijk zijn, zal een ontvanger ook altijd een aantal stoorprodukten naar buiten afgeven. Deze kunnen worden gemeten aan de antenne of de aansluiting voor een externe antenne. Zoals op de plots is te zien straalt de Yacht Boy 400 nogal wat stoorprodukten naar buiten. Vooral bij ontvangst op de kortegolffband zijn tot op hoge frequenties de harmonischen goed te zien. Bij FM-ontvangst worden de harmonischen beter onderdrukt. Bij AM-ontvangst zijn het eerste middenfrequent op 55,85 MHz, de LO op de afstemfrequentie hierboven, de tweede LO op 55,395 MHz en het tweede midden-frequent op 455 kHz met een spectrum-analyser goed te zien.

### Conclusie

De vormgeving van de Yacht Boy 400 is mooi en zeer gebruiksvriendelijk. Het steuntje aan de achterzijde waarborgt een comfortabele bediening, die zichzelf wijst tijdens het gebruik. De handleiding is (over) duidelijk en de ontvangst is, mede door de goede gevoeligheid, behoorlijk goed. Op reis kan de ontvanger bovendien worden gebruikt als wekker dankzij

### De specificaties:

Frequentiebereik: FM (87,5-108 MHz), MW (520 kHz-1710 kHz), LW (144 kHz-353 kHz) en SW (1711 kHz-30000 kHz).

Spanningsvoorzorging: zes 1,5 V batterijen/ 9 VDC netvoeding.

Audio uitgangsvermogen: 600 mW.

Extra: SSB-ontvangst, Lock-functie en de aansluitmogelijkheden voor koptelefoon en externe antenne voor SW.

Formaat: circa 18 x 12 x 3,5 centimeter.

Gewicht: circa 600 gram.

Prijs: f 399,- / Bfr. 8000

de dubbele ingebouwde timer. U kunt dan worden gewekt door een stevige pieptoon of met de klanken van uw favoriete station op de FM, lange-, midden- of korte golf. Het geluid, zowel bij spraak als bij muziek, is goed te noemen, zeker voor een portable (audiokwaliteit was altijd al een sterk punt van Grundig). Hoewel we voor bijna vierhonderd gulden naast een mooie radio voor FM en middengolf, ook een ontvanger voor korte- en langegolf krijgen (met de mogelijkheid SSB te detecteren), mist de Yacht Boy 400 net die features die een wereldontvanger echt begerenswaardig maken. Zo heeft de Yacht Boy 400 (met uitzondering van de korte golf) geen externe antenne-aansluiting, waardoor we aangewezen zijn op de standaard antennes. Verder is de ontvanger niet echt selectief, waardoor naastgelegen stations snel kunnen gaan storen. Ook de spiegelfrequentie-onderdrukking is voor de FM-ontvangst niet erg overtuigend. Al met al een redelijke ontvanger die beduidend beter is dan zijn voorganger, maar wel wat aan de dure kant is (gelet op z'n mogelijkheden en prestaties).

*Met dank aan Grundig Nederland voor het ter beschikking stellen van de Yacht Boy 400.*

*De foto werd gemaakt door Anton Dijkgraaf.*

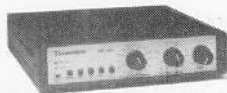
# RYS... DE EERSTE IN AMTOR, PACKET, PACTOR, DSP, G-TOR, CLOVER

## NIEUWS

**Timewave DSP9** noisekiller voor spraak en cw, **f 515,-**.

**Timewave DSP** noisekiller voor spraak, data en cw, **f 850,-**.

**Timewave DSP59** noisekiller voor spraak, cw, pactor, amtor, g-tor, rty, sstv, eme, wefax, am, static: 223 CW en datafilters, **f 975,-**.



**Timewave DSP filters** zijn de beste op de markt, worden professioneel gebruikt zowel bij militaire als burgeroepaansingen.

Tests in CQ Magazine mei '94, Beam januari '94.

Vraagt folder aan.

**DRAKE SW-8** kortegolf- en VHF-ontvanger voor zowel portabele als desktop gebruik, 0.5-30 MHz, 87-108, 118-137 MHz, AM/FM, AM Sync, USB/LSB; bandbreedte 6, 4, 2.3 kHz; ingebouwde telescoopantenne, FM stereo ontvangst met koptelefoon, 70 geheugens, klok etc. etc. en gemaakt in de U.S.A. door de wereldberoemde DRAKE company. Nu de Japanse ontvangers steeds duurder worden, zijn deze Amerikaanse ontvangers een uitkomst, **f 2395,-** (test in PWM mei '94).

**Kantronics G-TOR**, de nieuwe, snelle HF digitale mode van Kantronics. Beschikbaar als upgrade voor uw KAMPlus of KAM met 'enhancement board'. Prijs **f 120,-**.

**HAL CLOVER PCI-4000/M CLOVER, RTTY, AMTOR, PACTOR.** Nu heeft u alle HF-modes op een enkele kaart. CLOVER kan 50-100 keer data sneller verzenden dan AMTOR op de kortegolf! De PC-instekkaart bevat een DSP-filter, microprocessor, protocol-converter en modem. Prijs **f 2395,-**.

**ULTIMETER II Weerstation**, windsnelheid/richting, temperatuur, chill **f 549,-**; **PC Data Logger** **f 249,-**.

Koop nu uw zendontvangers bij PAORYS! Steeds de nieuwste modellen aanwezig. Bijna 30 jaar ervaring als zendamateer op alle banden. De onderstaande types zijn gemaakt voor zendamateurs.

## KENWOOD

TS450 100 W HF trcvr **f 3895,-**  
TS690 100W HF/6m trcvr **f 3995,-**  
TS850 100 W HF trcvr **f 4595,-**  
TS950SDX 150W HF trcvr **f p.o.a**

TS50 HF 100W trcvr **f 2795,-**  
TM255 2M SSB/FM trcvr **f 2599,-**  
TM455 70cm SSB/FM trcvr **f 2699,-**  
TS790 2/70 SSB/FM trcvr **f 5695,-**  
TM251 2m FM mobile **f 1195,-**  
TM451 70cm FM mobile **f 1195,-**  
TM551 23cm FM mobile **f 1549,-**  
TM732 2/70 FM mobile **f 1995,-**  
TM733 2/70 FM mobile **f 1995,-**  
TM742 2/70 FM mobile **f 1995,-**  
TH78E 2/70 portofoon **f 1495,-**  
TH22E 2m miniportofoon **f 720,-**  
TH28E 2m portofoon **f 895,-**  
TH55E 23cm portofoon **f 1395,-**  
TM251, 451, 551, 255, 455, 733 zijn voor 9600Bd packet radio.

## YAESU

FT747 100W HF trcvr **f 2195,-**  
FT840 100W HF trcvr **f 2545,-**  
FT890 100W HF trcvr **f 3495,-**  
FT990DC 100W HF trcvr **f 5475,-**  
FT1000 200W HF trcvr **f p.o.a.**  
FT11 2m FM miniporto **f 995,-**  
FT121 2m FM mobile **f 995,-**  
FT172 70cm FM mobile **f 995,-**  
FT2400 2m FM mobile **f 995,-**  
FT290RII 2m all mode mobile **f 1375,-**  
FT690RII 6m all mode mobile **f 1295,-**  
FT790RII 70cm all mode mobile **f 1595,-**  
FT736R 2/70 all mode trcvr **f 4595,-**  
FT5100 2/70 FM mobile **f 1699,-**  
FT5200 2/70 FM mobile **f 2045,-**  
FT530 2/70 portofoon **f 1295,-**

## SCANNERS

**AOR**  
AOR1500 1000 kan 0.5-1300 MHz **f 899,-**  
AOR2000 1000 kan 0.5-1300 MHz **f 799,-**  
AOR2800 1000 kan 0.5-1300 MHz **f 1099,-**  
AOR3000A 400 kan 0.5-2050 MHz **f 2299,-**  
De 1500, 2800, 3000A hebben naast FM, FM-W, AM ook SSB  
**YUPITERU**  
MVT7100 1000 kan 0.5-1600 MHz incl. SSB **f Bel**  
MVT8000 100 kan 8-1300 MHz **f 1049,-**  
**REALISTIC**  
PRO2006 400 kan 25-1300 MHz **f 899,-**  
**ICOM**  
R-100 100 kan 0.1-1800 MHz **f 1299,-**  
**BEARCAT**  
UBC50XL 10 kanalen VHF/UHF aanbidding **f 269,-**  
UBC65XL 10 kanalen VHF/UHF aanbidding **f 299,-**  
UBC200XLT 200 kanalen VHF/UHF aanbidding **f 299,-**  
UBC177XLT 16 kanalen

VHF/UHF **f 449,-**  
UBC855XLT 50 kanalen VHF/UHF/SHF **f 625,-**  
UBC760XLT 100 kanalen VHF/UHF/SHF **f 655,-**  
UBC2500XLT 500 kan. 25-1300 MHz **f 959,-**  
UBC8500XLT 500 kan. 25-1300 MHz **f Bel**

## ONTVANGERS

**Kenwood**  
R5000 0.03-30 MHz **f Bel**  
**Lowe**  
HF150 0.05-30 MHz **f Bel**  
**Yaesu**  
FRG9600 60-905 MHz **f Bel**  
FRG100 0.05-30 MHz **f 1595,-**



**Icom**  
R71E 0.1-30 MHz **f 2995,-**  
R72E 0.1-30 MHz **f 2375,-**  
R7000 25-2000 MHz **f 3795,-**  
R7100 25-2000 MHz **f 3850,-**  
**NRD/JRC**  
NRD535G 0.05-30 MHz **f Bel**  
NRD535D 0.05-30 MHz **f Bel**

## ALPHA DELTA

DX-CC Dipool 80, 40, 20, 15, 10WARC **f 325,-**  
DX-DD Dipool 80, 40 meter **f 275,-**  
DX-EE Dipool 40, 20, 15, 10 meter **f 295,-**  
DX-A sloper 160, 80, 40m **f 195,-** geen traps, geen verliezen  
DX-SWL SWL sloperantenne 0.1-30 MHz **f 275,-**  
DX-SWL-S SWL sloperantenne 0.5-30 MHz **f 250,-**  
DX-SWL is de beste antenne voor lange afstand luisteren!

## AEA

IT-1 Iso Tuner Automatische tuner met geheugens voor de Isolooop 10-30 **f 879,-**  
HL60 Hamlink, via de telefoon uw HF rig gebruiken **f 899,-**.  
De rage in de USA.

SWR-121HF Grafische antenne analyzer voor 1-32 MHz **f 1350,-**  
SWR-121VHF Grafische antenne analyzer voor 120-175 MHz, 200-225 en 400-475 MHz **f 1575,-**.  
Wordt veel professioneel gebruikt.  
SWR.COM software voor SWR121 voor een professionele uitvoering van de metingen **f 199,-**.  
Pakratt onder Windows, Multitasking communicatiesoftware voor alle AEA controllers.

Log Windows combineert namelijk functies als logboek bijhouden, transceiver controle, en DX-Cluster monitoring met het bijhouden van de stand van zaken met 'Awards', DXCC, WPX, WAS etc. etc. **f 285,-**.

PK96 Packet Controller 1200Bd/9600Bd TNC met digitale squelch en ingebouwde Node **f 675,-**.  
KK-1 Keyboard Keyer; Key-Bored? Gebruik uw Keyboard! Morse maken m.b.v. uw computertoetsenbord **f 640,-**.  
ST-1 Satellite Tracker. Zet de rotor klaar, zet de radio klaar en volgt automatisch omlopende satellieten m.b.v. uw rotor, uw computer en geschikte radio (FT736, TS790, IC970, IC475/275) **f 1395,-**.  
WEFAX 256 voor de SDP1/2232 multimode controller een programma met image processor om WEFAX en NOAA/Meteosat APT plaatjes te ontvangen **f 395,-**.



PK900: alle modes in een unit, nu incl. PacTor en Node (Net-Rom, TheNet compatible). Bel voor bundelprijs met Pakratt onder Windows. PK-232MBX nu inclusief PacTor mode en Node, Europese versie. Bel voor bundelprijs met PC Pakratt/Fax II. DSP 1232/2232 Digital Signal Processing Multimode Datacontroller. Nu incl. PacTor en Node en natuurlijk alle modems en modes **f 2495/3150,-**.  
**PK88**  
de meest verkochte packet controller ter wereld **f 475,-**.

PCB88 instekkaart voor MsDos computer, als PK88, incl. digitale squelch en PCB88Pakratt **f 575,-**.  
MM-3 Morse Machine nu ook incl. Morse Leraar, DR DX (contestsimulatie) en Dr. QSO (qso-simulatie) en nog veel meer voor de wenthousiaast.  
Isolooop Model 10-30  
Magnetische antenne, afstemming door een direct-drive step-motor vanuit de shack m.b.v. vier signaallampjes.  
Frequentie: 10-30 MHz continue, 50 ohm, 150 Watt, VSWR: minder dan 1.5:1. Diameter: 109 cm. Gewicht 5.5 kg. Compleet met controle kabel en bedieningskast **f 1295,-**. Wordt gebruikt als caravanantenne, als antenne voor kleinbehuisden of als onopvallende antenne.

PacTor/Node update kit voor PK232MBX **f 98,-**.  
Amiga Pakratt V1.14 ondersteunt nu PacTor voor Amiga en PK88, 232, 900, DSP1/2232 **f 95,-**.  
LFP30 HF Lowpassfilter **f 175,-**.

## PACCOM

Tiny-2 MK-II TNC-2 compatible packetcontroller met omschakelbare Eprom (TAPR, WA8DED etc.) **f 499,-**.  
Baycom modem in SMD techniek, incl. software V1.5 **f 199,-**.  
Losse digitale squelch voor PK88/232 (meestal niet nodig) **f 99,-**.  
PTC controller **f 995,-** voor AMTOR, RTTY en PACTOR.

## WEER

Weathermonitor II weerstation meet temperatuur, windrichting, windsnelheid, chill, barometer, vochtigheid, zeer uitgebreid **f 1295,-**. Opties: Weatherlink programma kaart RS232 aansluiting incl. geheugen **f 599,-**. Nieuwe buitentemperatuur en vochtigheid sensor **f 427,-**.  
Compleet Meteosat 1.7 GHz/NOAA, 137 MHz/Offenbach / 134 kHz station bestaande uit Omnifax Omnipro V8.0 PC-fax-kaart prachtige kleuren, vele mogelijkheden **f 495,-**. PD-3 Offset Paraboolantenne 90CM **f 598,-**. Antenne voor 137 MHz **f 189,-**. WX777 DC777 137 MHz achterset 1.7 GHz converter **f 998,-**, samen voor **f 2075,-**.  
Dit is het voordeligste Meteosat/NOAA station.  
Toekomstige updates kosten heel weinig, geen sleutel op uw parallelpoort.

AEA-FAX-II wefax/faxmodule, rty, NavTex voor uw IBM compat (laptop)computer, 16 grijswaardes in VGA, kleur in EGA-mode. Ideaal voor de watersport **f 375,-**.

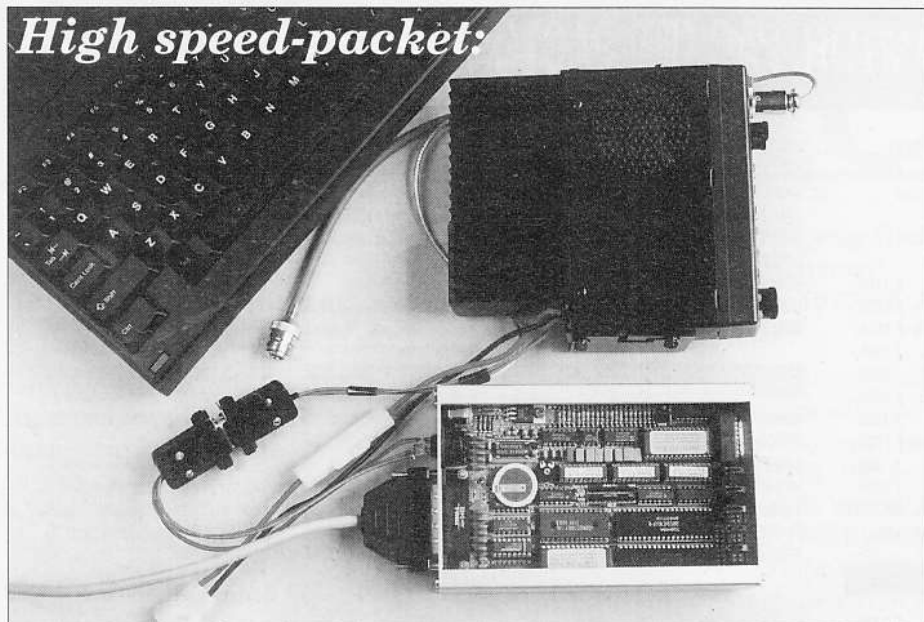
## INRUIL

Wraase SC-1 FAX/SSTV converter keyboard KB-1 **f 400,-**. Datong Auto Notch Filter verbeterd de audio **f 199,-**. Kenwood TM 701 E FM 2/70 mobiele zendontvanger **f 975,-**; door inruil op PK900: AEA PK232MBX's, met PacTor v.a. **f 750,-**; AEA PK88 v.a. **f 350,-**; AEA PCB88 Packet TNC incl. software instekkaart **f 375,-**; PRO2006 scanner (nieuw) 25-1300 MHz **f 599,-**.

# ◆◆◆ RYS ELECTRONICS

Openingstijden: Dins. t/m vrij, 10.00-17.00 uur. Zat. 10.00-16.00 uur

DE KUIL 12  
1911 TP UITGEEST HOLLAND  
TELEFOON 02513 - 11934  
TELEFAX 02513 - 14032



Vorige maand behandelden wij de diverse aspecten die een rol spelen bij de mogelijk overstap van amateurs naar 4k8 packet.

In dit derde deel van de serie over 'snelle packet' maakt

Bas 't Hoen duidelijk hoe wij

zo snel mogelijk aan de slag kunnen met onze

snelle packetstations.

# De aansluiting en afregeling

Voordat we in ons in detail gaan bezighouden met de techniek achter de snelle packetradio, gaan we eerst kijken naar de benodigde afregeltechnieken. Dit is immers een fase waar men altijd mee te maken krijgt. Of u nu een zelfbouw modem gaat aansluiten of een kant-en-klare TNC koopt, ze moeten beiden afgeregeld worden.

Zowel voor 4k8 als 9k6 packet is nauwkeurige afregeling noodzakelijk om tot optimale resultaten te komen. Tot nu heeft deze afregeling veel mensen weerhouden om met high speed-packet te beginnen. De techniek is niet moeilijker dan het normale 1200 bps packet, maar anders. Deze maand gaan we enkele van deze technieken bekijken. Geen hoogdravende theorie, maar een praktische benadering van de problemen die we tegenkomen bij de ingebruikname van een snel packetstation. Deze aflevering zal u een handleiding verschaffen waarmee u zo snel mogelijk met 4k8 of 9k6 in de lucht kunt komen. Later gaan we ook kijken hoe een extern modem aan een best aan de TNC kan worden gekoppeld

(in ons geval het Cadams modem met een TNC2).

## Aansluiting

In feite verschilt de aansluiting van een 9k6 controller of USSC kaart niet veel van een gewone 1k2 TNC. Alleen de benamingen verschillen wat. We nemen als voorbeeld de TNC2H. In het vorige deel bespraken we hoe de aansluitingen op de transceiver werden gerealiseerd. In veel gevallen is de modificatie voor 4k8 packet ook geschikt voor 9k6 gebruik. Zo ook bij ons voorbeeld, de Kenwood TM441E. Precies dezelfde techniek werkt ook uitstekend met 9k6 packet! Twee vliegen in één klap dus. Dit feit is voor velen een motief om de 4k8-stap over te slaan en direct actief te worden met 9k6. Natuurlijk ontstaat er in het laatste geval wel wat meer kramp in de knip: een 9k6 TNC of een USSC kaart heeft een heel ander prijskaartje dan een los 4k8 modem. Bovendien is er heel veel te doen in 4k8, getuige de frequentielijst. Een ander voordeel van 4k8 is dat de-

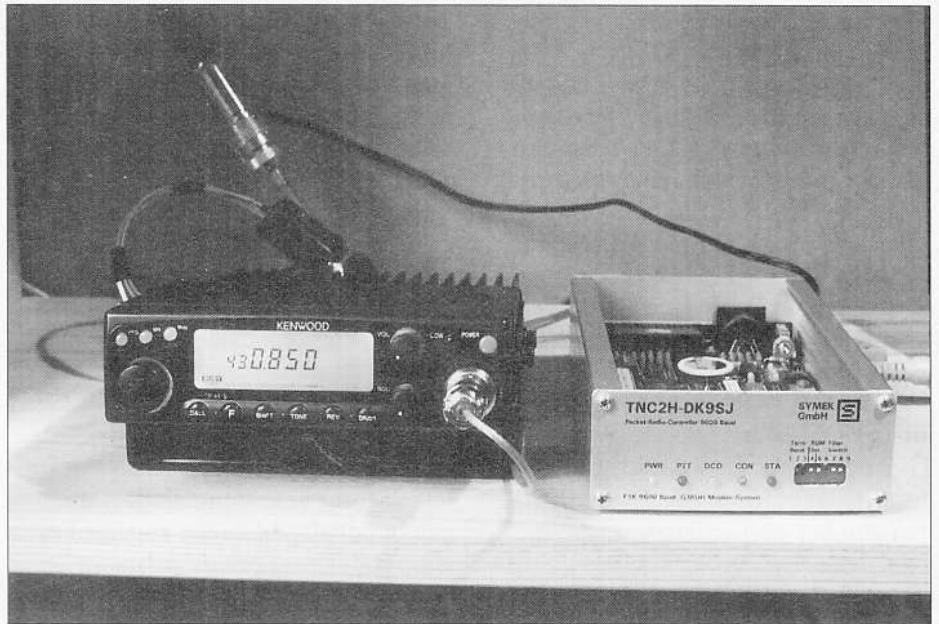
ze mode met minder signaal genoeg neemt. Een goed lopende 9k6 link vergt nu eenmaal een stevig signaal.

Misschien voor sommigen wat onverwacht: de afregeling van een 9k6 TNC is eenvoudiger dan een 4k8 modem. Maar hoe krijgen we het 9k6 station aan het werk? De twee nieuw aangebrachte coaxkabeltjes moeten op de TNC worden aangesloten. Om de zaak makkelijk te kunnen loskoppelen verdient het aanbeveling om de zaak uit te voeren met twee 9 polige sub D connectors. De TNC kan dan gemakkelijk worden losgekoppeld, wat handig is als de transceiver met spraak (phone) wordt gebruikt. De coax die van de discriminator afkomt wordt aangesloten op de DIN-connector pin met het opschrift "demodulator" (PIN 4) en de aansluiting op de zender verbinden we met de "modulator" (PIN 1 van de TNC2H). De ontvangstkant laat zich eigenlijk nauwelijks afregelen. Als de coax netjes op zijn plaats zit zal de ontvangstkant direct werken. Niets afregelen, direct meekijken! De afscherming van beide kabels wordt ge-



Foto bladzijde hiernaast: Zo worden TNC en TM441E met elkaar verbonden. Na modificatie verlaten drie kabeltjes de zendontvanger. Deze komen samen in de 9-polige connector. Hiermee is de TNC eenvoudig af te koppelen zodat de transceiver ook voor gewone FM spraak-uitzendingen kan worden gebruikt.

Foto rechts: Het nieuwe 9K6 station in de testopstelling. De behuizing van de TNC is open zodat we gemakkelijk bij de testpunten kunnen. Links ziet u de TM441E in verbinding met de nieuwe 9K6 LAP P18BRD. De PTT lijn is via de normale microfoonplug buitenom naar de TNC gevoerd. In deze opstelling is het mogelijk om zo'n MegaByte aan data in een uurtje over te brengen. Snel genoeg?



meen-schappelijk aangesloten op de massa van de TNC pin 2, met opschrift GND. Tot slot sluiten we de PTT lijn aan: als deze aan aarde wordt gelegd gaat de aangesloten transceiver over in de zendstand. De echte doordouwers onder ons kunnen deze pin ook met eenzelfde coaxkabeltje door het interieur van de transceiver naar buiten voeren en aansluiten op de sub-d connector, samen met de twee andere coaxkabeltjes (wel zo mooi). Toen ik er echter achter kwam dat daarvoor het hele front van de transceiver gesloopt moest worden besloot ik maar gauw dat een kabeltje buitenom ook best kon.

Als de set wordt stukgeknutseld is de lol er ook snel af. Dat moet iedereen maar voor zich beoordelen. Bij mij loopt dus een extra kabeltje buiten de set om. Dat onze hobby draadloos is zijn toch immers maar leugens? Tot zover dus eigenlijk geen echt verschil met het vertrouwde 1k2 materiaal. De afregeling van de 9k6 TNC is echter wel geheel anders.

## Teamwork

Voordat we gaan kijken hoe de boel netjes afgeregeld moet worden is een ander facet van belang. Net als bij andere takken van de radiohobby is onderlinge samenwerking bij de ingebruikname van een 9k6 station van groot belang. Probeer niet zelf het wiel uit te vinden, maar roep gerust de hulp in van mensen die er al wat langer mee bezig zijn. Nog mooier is om met een aantal mensen tegelijk

de stap naar 9k6 te maken. Zodra de boel is aangesloten moet er namelijk samengewerkt worden! De hieronder beschreven EYE-pattern test en BERT test zijn onmogelijk uit te voeren zonder een testsignaal van een mede-amateur. Tenzij u natuurlijk over twee transceivers en TNC's beschikt, maar dat is vrijwel nooit het geval. Het testsignaal zal er namelijk anders uitzien dan een gewoon data-signaal. Bovendien werken anderen vaak met verschillende apparatuur waardoor ook verschillen in afregeling en prestaties voorkomen. Met het oplossen van dit soort problemen kunt u in korte tijd heel veel ervaring opdoen. Het werkelijke fijnregelen is eigenlijk niet zonder apparatuur en een flinke dosis samenwerking mogelijk. Heeft u geen oscilloscoop? Leen er dan één of ga bij een bevriende amateur langs die er wel een heeft. Meten is nu eenmaal weten.

## Audio loop-back test

De eerste test gaat helemaal zonder transceiver. Om te zien of de TNC wel goed werkt, koppelen we de modulator en de demodulator op audio-niveau aan elkaar. Praktisch vertaald: op de DIN connector achterop de TNC2H verbinden we de pootjes 1 en 4 met een flinke klots soldeertin. Klaar is Kees. De aldus gemodificeerde DIN-plug gaat achter in de TNC. Vervolgens sluiten we de TNC aan op de PC en starten onze packet software op. Kies hiervoor een terminal-programma en de ingebouwde TAPR

software. Let op de LED's: het is de enige maal dat u tegelijkertijd de PTT en DCD LED's ziet branden. Dat klopt ook, want modulator en demodulator zijn tegelijkertijd in actie. Vervolgens connect u uw eigen call en ja hoor: we zijn met onszelf verbonden. Hiermee is duidelijk dat de TNC in alle opzichten goed functioneert. Een belangrijk testje trouwens, want u kunt zich hiermee heel veel zoeken besparen. Voor zelfbouw TNC's zo en zo een onmisbare test. Diegenen die over een oscilloscoop beschikken kunnen de 9k6 data zichtbaar maken in de vorm van een zogenaamd Oog-diagram. Dit diagram komt later nog uitgebreid aan bod, met name als we het signaal van anderen moeten gaan beoordelen.

## De eerste stap: op het oortje?

Net zoals ik zult u het waarschijnlijk niet kunnen laten. Niks geen scoop of test, gewoon op het oortje afregelen en aan de gang! Grote kans dat het nog werkt ook. Als u gebruik maakt van een beproefde modificatie is de kans aanwezig dat u het zonder meetapparatuur aan de gang krijgt. Vooruit dan maar: zet de spanning van de TNC af. Kies vervolgens met behulp van de dipswitch de ingebouwde TAPR software. Deze staat al in de standaard EPROM. Als u een andere TNC gebruikt dan de TNC2H, dan kunt u eventueel een TAPR EPROM inzetten. Neem een portofoon, scanner of ontvanger en beluister de frequentie van de af te regelen

transceiver. Nadat de TNC met de PC via de seriële kabel is verbonden start u een terminal programma op. Let op: geen hostmode programma opstarten, zoals SP of GP! Gebruik een gewoon telefoonmodem-programma zoals TELIX of PROCOMM. Nadat u zo'n programma heeft opgestart kunt u met ALT-P de poortparameters instellen. De meeste TNC's verwachten in TAPR mode 9600 baud, 7 bits, even parity en 1 stopbit, ofwel: 9600-E71. Kies in dit menu ook de juiste COM-poort. Hierna kunt u de TNC opstarten. De TAPR software in de TNC laat zich makkelijk herkennen aan het opstartpatroon van de leds: de power, con en sta leds lichten op, en na 1 seconde gaan de con en sta ledjes uit. Vervolgens verschijnt er een spannend opstartverhaaltje op uw scherm, als u tenminste de poortparameters goed heeft ingesteld. Als er rommel op het scherm verschijnt staat er iets fout. Dit verhaal gaat trouwens alleen op bij TNC's, de USCC kaart heeft een ander recept, maar daar komen we nog uitgebreid op terug. Nadat de TNC is opgestart kunt u met de ENTER-toets de commando prompt oproepen: CMD? Vervolgens tikt u uw callsign in met het my call-commando. Daarna gaan we over in de teststand met het commando "CAL". Nadat u dit heeft ingetikt gebeurt er niets. Pas als u op de K-toets drukt, gaat de TNC in de zendstand. Controleer of de aangesloten transceiver ook daadwerkelijk gaat zenden. Beluister vervolgens uw eigen signaal met behulp van de monitor-ontvanger. 9K6 data klinkt als.....ruis! Het is heel moeilijk om verschil waar te nemen tussen bandruis of modulatie. Na zo'n 10 à 20 seconden zal de transceiver stoppen met zenden. Dit wordt gedaan door

de watchdog, een hardware-schakeling die voorkomt dat de zender langdurig gaat zenden in geval van softwareproblemen. Met een jumpertje sturen we de waakhond naar huis, zodat we langdurig kunnen zenden. Laat de squelch van de transceiver openstaan en regel met de volumepotmeter op de transceiver het audio van de ontvanger op een draaglijk niveau. Vervolgens zetten we met de K-toets de zender aan. U hoort nu op de monitor ontvanger de modulatie ruis. Een aardige truc is nu om het volume van de gemoduleerde zender iets zachter te zetten dan de ontvangen bandruis, dit is een aardige beginstand. Draai ook de potmeter (P1 van de TNC2H) in uw TNC eens even helemaal dicht en stel vast in welke stand geen modulatie meer waarneembaar is. Doe hetzelfde voor de maximale modulatie. Er is een stand van de potmeter waarop de modulatie-ruis niet meer hoorbaar toeneemt. Dit beschouwen we als maximum. Vaak is de afstelling wat kritisch, met name in het zachte gebied. Snel weer dicht met de potmeter, anders zwaaien we de pan uit! Realiseer u altijd dat bij directe aansluiting op de modulator het gevaar van een veel te breed signaal op de loer ligt. Tot slot weer terug naar af: ietsje zachter afregelen dan de bandruis. Als u een scoop heeft: gebruiken! De niveau's zijn dan goed vergelijkbaar.

### Ja of nee?

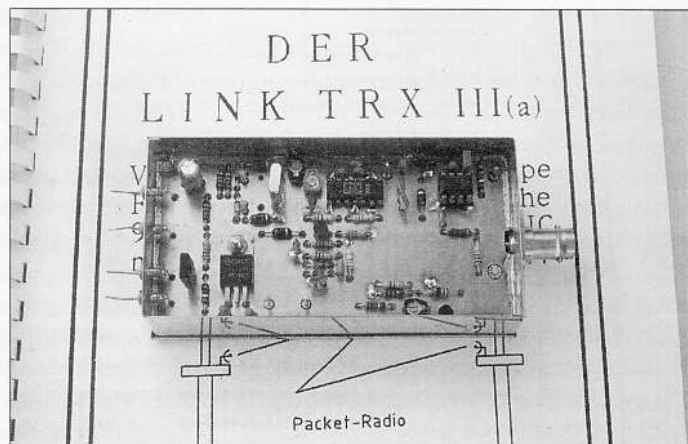
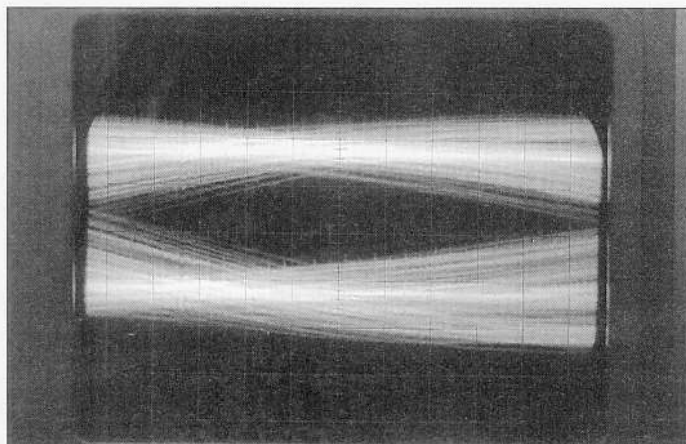
Dan is daar het moment! Met de Q-toets verlaten we de calibrate-mode. Waarschijnlijk heeft u al een frequentie gevonden waarop de 9k6 dataruis te ontvangen is. Stem daar het VFO van de transceiver op af en

kijk of u stations kunt meeschrijven. Als u de commando's van TAPR niet beheerst kunt u ook even overschakelen naar WASDED-software zodat u SP of GP kunt opstarten. Voordat u de dipswitch over zet, altijd eerst de spanning van de TNC halen. Waarschijnlijk vliegen er nu al ontvangen packets over het scherm. Dat zegt overigens nog niets over het zenden. Vrijwel alle handelingen van de afregeling richten zich op de zender.

Ontvangen is dus kennelijk niet zo'n kunst. De eerste keer dat je trouwens een 9k6 signaal ontvangt geloof je je ogen niet. Na al die jaren 1k2 packet gaat alles in eens als een raket over het scherm. Je weet niet wat je meemaakt! Vooral een node met zijn node-broadcast is een lust voor het oog. In een deel van een seconde vliegen er een paar beeldschermen vol informatie langs. Nadat u van de eerste schrik bent bekomen, is het moment daar voor de eerste connect-poging. Als het niet direkt lukt, geen paniek. We gaan eerst de boel volgens het boekje afregelen. Als het wel lukt, is dat mooi meegenomen. Probeer vervolgens de modulatie-potmeter in de TNC zoveel mogelijk dicht te draaien, dat beperkt immers de bandbreedte. Kies een stand waarop alles nog juist betrouwbaar werkt. De ruwe stand waarin de boel nu is gezet, kan echter nog sterk worden verbeterd.

*Foto linksonder: Zo ziet het scoopbeeld er uit tijdens de EYE-pattern test. Het valt soms niet mee om een mooi stilstaand beeld te krijgen.*

*Foto rechtsonder: Wie bezwaar heeft tegen verregaande modificaties kan ook kiezen voor zelfbouw. Dit is de zender van de Interlink transceiver. Vanwege de kristalsturing kent deze zender geen PLL problemen. De kosten van zo'n complete zelfbouw zendontvanger bedragen circa 600 gulden, het is dus ook nog heel betaalbaar!*



Hiervoor moeten we echter naar de wat serieuze afregelmethode grijpen. Gelukkig zijn ook deze niet zo moeilijk uit te voeren.

### EYE-pattern

Om uw zender goed afgeregeld te krijgen is de medewerking van een mede-amateur noodzakelijk. Op de TNC of USSC kaart vinden we twee belangrijke aansluitingen. In sommige TNC's moeten ze nog worden geplaatst, in anderen zijn de meetpunten al aanwezig: RX-EYE en RX-CLOCK. Het laatste punt wordt aangesloten op de externe 'triggering' van de oscilloscoop. Het meetpunt RX-EYE wordt op de Y1 ingang aangesloten. De scoop wordt in de DC stand gezet. Nu stemmen we af om een 9k6 station. Na enige experimenten wordt een 'oogpatroon' zichtbaar. Beoordeel eerst een goed werkend station, bijvoorbeeld een node of LAP. Daarna kunt u het signaal van het af te regelen station bekijken. Het 'oogpatroon' wordt zichtbaar als voorzichtig aan de modulatiepotmeter wordt gedraaid. Overigens zijn voor deze hoge snelheden eigenlijk alleen kristal gestuurde zenders in staat een heel zuiver eye-pattern te produceren. Met behulp van PLL-gestuurde transceivers, zoals onze TM441E, blijft het patroon minder scherp. De snijpunten van de lijnen zijn minder scherp. Het mooiste patroon genereert de loopback-test. Hier zijn de fouten als gevolg van negatieve beïnvloeding door de zender en ontvanger altijd afwezig.

### BERT

Nadat het plaatje op de scoop er redelijk goed uitziet, gaan we over tot de fijnafstelling van het station. Op het moment dat we hier aan toe zijn, beschikken we eigenlijk al over een goed werkend 9k6 station. Hiermee zijn connects naar de buitenwereld al goed mogelijk. Waarschijnlijk zal u opvallen dat er regelmatig 'frame rejects' optreden. Dat betekent dat het station aan de andere kant uw frame of frames niet goed heeft ontvangen. Deze foutmelding komt terug in de vorm van een REJECT frame (de meeste hostmode software geeft dit in de statusbalk aan). Bij SP software is goed te zien dat een bepaald

packet wordt geweigerd. Hier wordt melding van gemaakt in de bovenste statusbalk, bij de zogeheten "flags". Na zo'n foutmelding van het tegenstation zal het bewuste packet nogmaals worden uitgezonden, net zo lang tot het foutloos aan de andere kant is gedetecteerd. Deze rejects ontstaan als gevolg van bit-errors. Om nu te zien hoe goed of slecht uw station presteert gaan we een Bit Error Receive Test uitvoeren. Ook hier hetzelfde liedje: alleen mogelijk met behulp van een mede amateur. U ziet het belang van samenwerking bij de afregelprocedure.

Hoe gaat de test in zijn werk? Om de definitieve kwaliteit van het zendsignaal te bepalen moeten de zogeheten FIR filters worden ingesteld. Dit filter maakt deel uit van het G3RUH modem en kent zestien verschillende karakteristieken. Het doel van de BERT test is om uit te puzzelen welke filterstand de beste resultaten oplevert. We doen dit door een oortelefoontje aan te sluiten op poot 5 van de DIN-plug. Vervolgens wordt een weerstandje op de print gesoldeerd en een printbaantje doorgekrast. Geen zorg, dit hoort zo (en in een reparatie jumper is voorzien). U ziet het, ook de stopcontact-amateurs ontkomen hier niet aan de soldeerbout. Het ergste komt nog: de wiskunde komt in beeld.

Het FIR filter kent in totaal vier dipswitches. In totaal zijn dus  $4 \times 4 = 16$  verschillende switch-combinaties mogelijk. We moeten dus ook zestien testuitzendingen gaan doen. We spreken af dat het tegenstation zijn TNC in de BERT testmode zet en het aantal bit-errors rapporteert. Een foute overdracht is hoorbaar in de oortelefoon in de vorm van een kraakje. Stop alstublieft de oordop niet in uw oor, want dan bent u direct rijp voor een hoorapparaat. De opAmp in de TNC produceert vrij veel kabaal!

Voor elke dipswitch setting doen we een uitzending van 20 seconden. Gebruik hiervoor een stopwatch. Het luisterende station moet overigens wel een heel sterk signaal van u ontvangen, zodat we bit-errors als gevolg van atmosferische storingen zoveel mogelijk kunnen uitsluiten. De persoon aan de andere kant telt de

Tabel voor de uitvoering van de BERT test

0= switch omlaag  
1= switch omhoog

	SW5	SW6	SW7	SW8	Score
1	0	0	0	0	
2	1	0	0	0	
3	0	1	0	0	
4	1	1	0	0	
5	0	0	1	0	
6	1	0	1	0	
7	0	1	1	0	
8	1	1	1	0	
9	0	0	0	1	
10	1	0	0	1	
11	0	1	0	1	
12	1	1	0	1	
13	0	0	1	1	
14	1	0	1	1	
15	0	1	1	1	
16	1	1	1	1	

Performance test

kraakjes en noteert deze. U zult ontdekken dat hier nog heel veel te winnen valt! In ons geval zagen we verschilwaarden tussen de 2 en 50 bit-errors in 20 seconden! Met kristalgestuurde zenders is foutloze overdracht haalbaar. PLL-gestuurde apparaten scoren maximaal circa twee fouten per twintig seconden. Zo komt u dus na enig testen aan de weet wat voor uw specifieke zender de juiste FIR setting is. Van de vijf beste scores herhaalt u de test een paar maal. Zo komt dus met eenvoudig uitproberen de beste setting boven water. In het volgende deel gaan we kijken met behulp van een performance-test waartoe het nieuwbakken station al in staat is. Ook gaan we een blik werpen in de keuken van een van de snelste mailbox-stations van Nederland. Intussen kunt u met de snelheid van 'ik-weet-niet-wat' de mailbox leegmaken...

# Projecten

Maandelijks helpt Henk Seijkens de doe-het-zelver 'op weg' met handige bouwprojecten. Deze maand komen een microfoonversterker en de accucontrole aan bod. Eventuele bestellingen kunt u doen via onze service-pagina's.

De ruisarme microfoonvoorversterker HB367 is geschikt voor dynamische en condensatortypes (ook electret). De gevoeligheid is tussen 0,2 en 2 mV regelbaar. De versterking is instelbaar van 150 tot 1500 en het frequentiebereik ligt tussen 50 Hz en 20 kHz. Voor de voeding kan ook een 9 V blokbatterij worden gebruikt, omdat deze schakeling slechts 2,5 mA gebruikt. Door de geringe afmetingen (43 x 35 mm) is het printplaatje gemakkelijk in te bouwen. Via C1 wordt de microfoon aan de LF351 gekoppeld. De LF351 is toegepast omdat deze veel geruisarmer is dan de A741. Bij condensatormicrofoons met een eigen stroomvoorziening en dynamische microfoons moet R6 niet worden gemonteerd. Wordt er echter een condensatormicrofoon zonder eigen stroomvoorziening toegepast, dan moet C1 worden omge'pold' en R6 worden gemonteerd. Bij de montage begint u met de weerstanden (R6 laten vervallen als u een dynamische microfoon toepast).

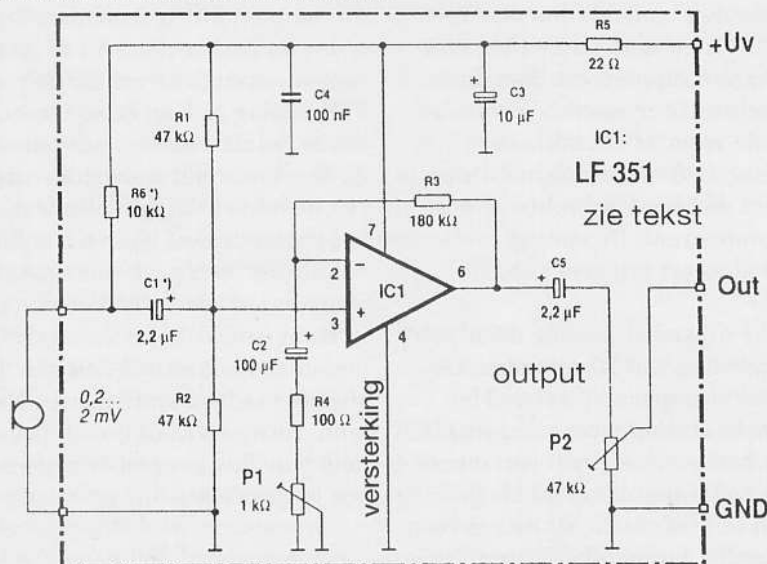
Daarna de soldeerstiften stevig in de printplaat drukken en extra goed solderen. Vervolgens het IC-voetje en de rest van de onderdelen.

## Accucontrole HB 39

In elke auto zit een loodaccu met een vermogen dat groot genoeg is om onder zware omstandigheden (schudden, grote temperatuur-verschillen van zomer en winter, het starten van de motor, enz.) nog goed te kunnen functioneren. Ook radio-amateurs hebben vaak een loodaccu in de shack staan om over een rimpelvrije gelijkstroombron te kunnen beschikken. De accucontrole HB 39 geeft met behulp van 10 LED's een juist beeld van de accuspanning van 10,5 tot 15 Volt. Wanneer de accu goed is zal de spanning tussen de 12 en 13,8 Volt liggen en dit bereik wordt getoond door vijf groene LED's die, afhankelijk van de spanning, respectievelijk op 12, 12,5, 13, 13,5 en 14 Volt zullen oplichten. Branden de rode LED's 1, 2 of 3 dan

is de accu spanning respectievelijk 10, 11 of 11,5 Volt, hetgeen kan betekenen dat de accu onvoldoende geladen en/of defect is. Branden de rode LED's 9 of 10 (voor 14,5 of 15 Volt) dan kan de spanningregelaar van de auto niet in orde zijn hetgeen de levensduur van de accu en lampen nadelig beïnvloedt. Omdat het toegepaste IC zeer gevoelig is voor te hoge spanningen is voor de bescherming een zenerdiode van 18 Volt toegepast. Deze zenerdiode dient niet alleen als bescherming tegen een defecte spanningsregelaar, doch ook bij het inschakelen van inductieve belastingen, zoals het starten van de motor en dergelijke. Begin met R1 en R2 en verwissel deze niet, want anders werkt de schakeling niet. Soldeer vervolgens het IC-voetje vast en let erop dat de inkeping naar links wijst. Daarna de zenerdiode die met de zwarte ring naar boven moet worden gemonteerd. Wordt de accucontrole in een kastje ingebouwd, dan kan het voorkomen dat soms de maximale lengte van de LED's moet worden benut. Om de LED's mooi gelijk te monteren kan men twee stroken karton van gelijke breedte afsnijden en langs de draden van de LED's klemmen, waardoor de LED's keurig op gelijke hoogte gesoldeerd kunnen worden. Bij de afregeling van de regelbare voeding stelt men in op 15 Volt. Stel nu de potmeter P1 zo in dat LED 10 (de laatste van de twee rode) net aan gaat. Zorg er vooral voor dat de spanning nooit boven de 17 Volt komt, omdat anders de zenerdiode defect

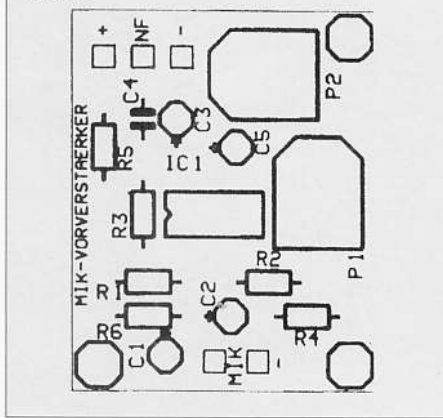
Figuur 1: Het schema van de microfoon voorversterker.



### Onderdelenlijst HB 367:

- IC1: LF351.  
 Weerstanden 5%:  
 R1, 2 = 47 k.  
 R3 = 100 k.  
 R4 = 100 Ohm.  
 R5 = 22 Ohm.  
 R6 = 10 k (niet nodig bij condensatormicrofoons met eigen stroomvoorziening en bij dynamische microfoons).  
 P1: trimpot 1 k.  
 P2: trimpot 47 k.  
 Elco: C1,5 = 2,2 µ F/16 V.  
 C2 = 100 µ F/16 V.  
 C3 = 10 µ F 20 V.  
 MKM condensator: C4 = 100 nF.

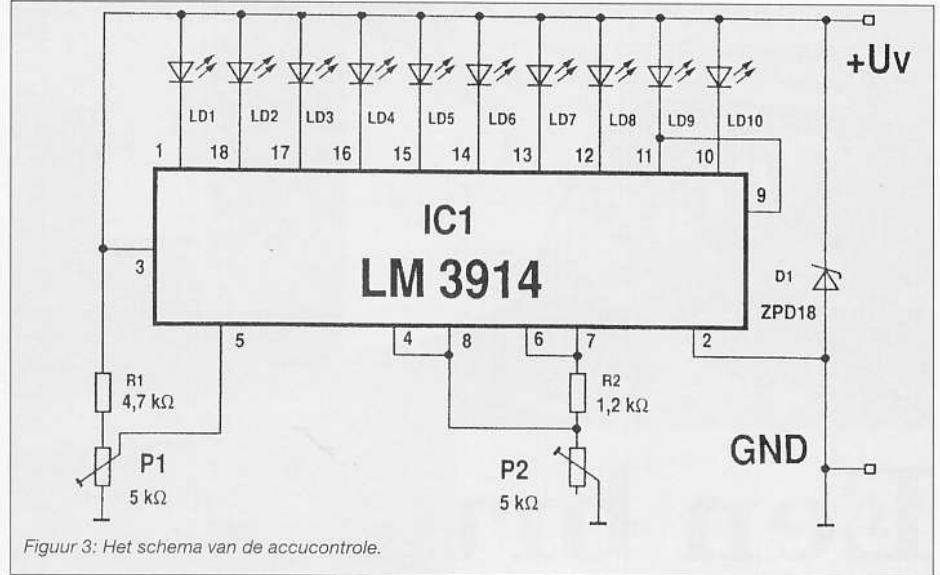
Figuur 2



Figuur 2: De componentenopstelling van de microfoon-voorversterker. De uitgangsspanning wordt van de pennen NF en - (massa) afgenomen.

kan raken. Draai dan de spanning naar 10,5 Volt en regel de potmeter P2 zo in, dat de rode LED 1 net aan gaat. Klaar!

Belangrijk: sluit de accucontrole nooit rechtstreeks op de accu aan doch altijd in een gezeerd circuit, zodat bij kortsluiting (b.v. door verkeerde montage of aansluiting) geen onaangename dingen kunnen gebeuren. Verder geldt dat uw accucontrole



Figuur 3: Het schema van de accucontrole.

circa 20 mA gebruikt en daarom aan te raden is het deze op een stroomkring (bijvoorbeeld van de autoradio) aan te sluiten die bij het afschakelen van de motor stroomloos wordt (dit om te voorkomen de accu leeg raakt).

**Onderdelen printplaat HB39:**

- IC1: LM3914.
- D1= Zenerdiode 18 V, ZPD 18.
- LD1, 2, 3, 9, 10 = rode led 5 mm.
- LD4, 5, 6, 7, 8 = groene led 5 mm.
- Koolweerstand 125 mW/5 %:
- R1= 4k7.
- R2= 1k2.
- P1, 2: liggende trimpotmeters 5 kOhm.

Met dank aan Conrad Electronics.



**COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST**

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Officieel **KENWOOD SERVICE DEALER**, tevens **YAESU & STANDARD Dealer**

**AOR AR-3000A** COMMUNICATIONS RECEIVER



f 2395.-

Frequentiebereik 100kHz - 2035MHz  
 Modus USB, LSB, CW, AM, NFM, WFM  
 Techniek: Triple(USB/LSB/CW/AM/NFM) & quadruple (WFM) conversie superheterodyne.  
 Geheugenkanalen 400 (4 banks x100)  
 Scan snelheid 20 kan/sec  
 Afm. 138mm(b)x80mm(h)x200mm(d)

**YAESU FGR-100**  
 HF Receiver



High performance in midi formaat.

- General Coverage 50kHz - 30MHz
- Dynamisch bereik 100dB
- All Mode (FM unit optioneel)
- 50 Geheugen kanalen met mode settings
- Selectiviteit bij CW en AM instelbaar
- CW filter is een optie
- Twee programmeerbare klokken voor UTC en lokale tijd
- Antenne verzwakker in 3 stappen 6dB, 12dB en 18dB
- Multi-scan mode
- 50 Geheugen kanalen met mode settings
- Selectiviteit bij CW en AM instelbaar
- CW filter optioneel
- Voeding DC 11 - 13.5V
- Afmetingen 238x93x243 mm

**SCANMASTER**  
 De nieuwste Basis  
 Breedband Scanner Antenne  
 Speciale Introductie Prijs

f149,-

Specifications	Multitrapped Vertical
Frequentie bereik	500kHz-1500MHz
Impedantie:	50 Ohm
Connector:	"N" type
Lengte:	1,10m
Radialen:	4x20cm

**MULTIBAND RECEIVER**  
**MVT-7100**

- 530kHz-1650MHz
- 1000 Geheugen kanalen
- WFM, FM, AM, LSB, USB
- Steps 50Hz, 100Hz, 1kHz, 5kHz
- 6, 25kHz, 9kHz, 10kHz, 12.5kHz
- 20kHz, 25kHz, 50kHz, 100kHz
- Scansnelheid - 30kan/sec.
- Gewicht - 320gram
- Afm. 64,4x155x38,2mm (bxdxh)

**WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSPARAPPARatuurIN,** ook zonder aankoop-nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde Inruilhoek op peil te houden.  
 Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur.  
 Zaterdags van 10.00 - 17.00 uur. PEIKKG, Johan / PDDGGV, Ko / PAJEXL, Peter / PEIDNE, Patrick.



HF RECEIVER  
**NRD-535**

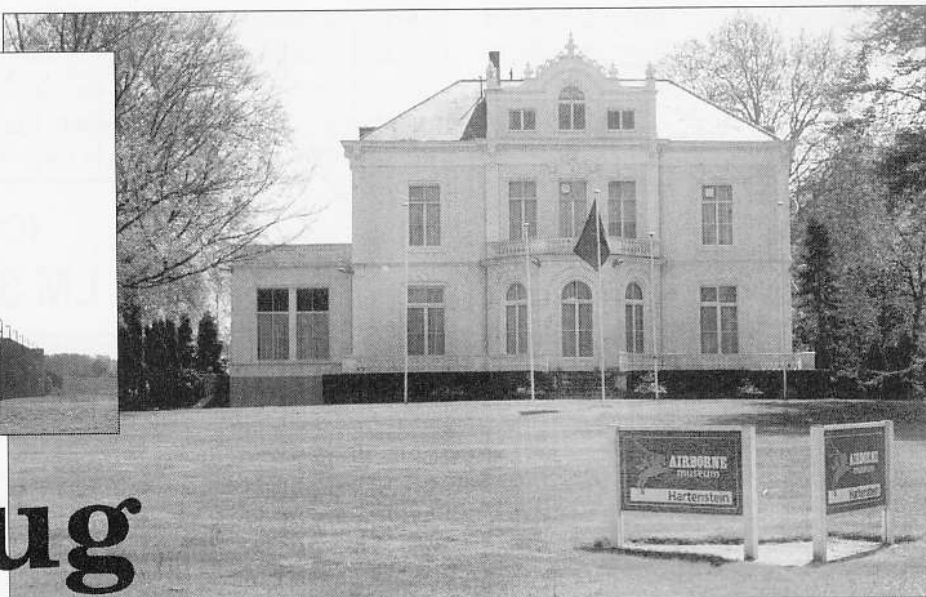
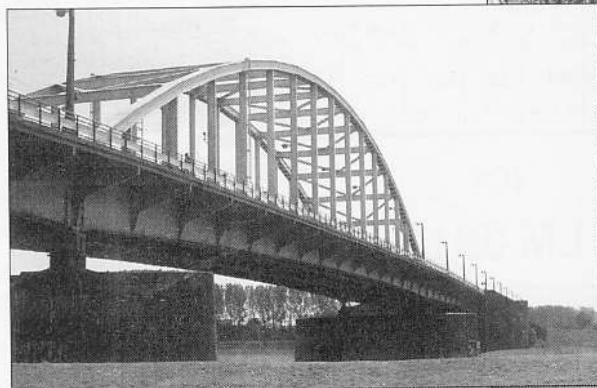


- ✓ Nieuw - Microprocessor bestuurd "dubbel tuning" frontend
  - ✓ Groot Dynamisch Bereik 106dB. High Speed DDS Syn.
  - ✓ High Precision Magnetic Rotary Encoder maakt afstemmen met 1Hz stappen mogelijk
  - ✓ All Mode: RTTY, CW, USB, LSB, AM, FM en FSK.
  - ✓ 200 geheugen kanalen Remote Control via RS-232C
  - ✓ 28 functies zijn bestuurbaar waaronder de afstemming.
  - ✓ Memory Channel Search, All-Mode Squelch
- Ontvangstbereik: 100kHz - 30MHz  
 Afmetingen: BxHxD 330x130x287 mm  
 Gewicht 9kg

**KENWOOD R-5000**  
 COMMUNICATIONS RECEIVER



Kortegolf ontvanger (100kHz - 30MHz) + 2 microprocessor gestuurde VFO's. 100 geheugen kanalen.  
 All mode (SSB, CW, AM, FM, FSK)  
 Meer dan uitgebreide scan mogelijkheden  
 VFO frequentie direct inzien van al het frontpaneel  
 voeding 220V Afmet. BxHxD 270x96x270mm, Gewicht 5,6kg



# Een brug (of een verbinding) te ver...

**Eén van de meest tot de verbeelding sprekende gebeurtenissen tijdens de bevrijding van West-Europa in 1944 was zonder twijfel de Slag om Arnhem. Dit jaar is het vijftig jaar terug (17-25 september) dat deze slag plaatsvond. Henk van Lochem blikt terug op de communicatie tijdens deze mislukte operatie.**

Na de invasie door de geallieerden in juni 1944 en daarop volgende verovering van Frankrijk en België, meende Veldmaarschalk Montgomery dat een snelle doorstoot naar het noorden, via de bruggen over de Maas, Waal en Rijn tot aan het IJsselmeer, zou kunnen leiden tot de verovering van het Ruhrgebied en tot een beëindiging van de oorlog voor de winter aan zou breken.

## Het liep even anders...

De 101e U.S. Airborne Division zou de bruggen tussen Eindhoven en Veghel veroveren, de 82e U.S. Airborne Division moest de bruggen bij Grave en Nijmegen bezetten en de eerste British Airborne Division diende, samen met de Polish Independent Parachute Brigade Group, de Rijnbrug bij Arnhem in te nemen. De 2e

British Army zou, optrekking van de Belgisch-Nederlandse grens, via een smalle corridor de luchtlandingstroepen versterken.

De tragische afloop is bekend: hoewel de British Airborne Division haar opdracht ("Verover de brug en houd hem voor ten hoogste tweemaal 24 uur bezet") uitvoerde, kon het 2e leger Arnhem niet bereiken. Vier dagen lang vochten zeshonderd man onder bevel van Lt. Col. J.D. Frost om het behoud van de brug, afgesneden van de rest van de divisie die in Oosterbeek nog vijf dagen langer stand hield.

Als één van de oorzaken voor de slechte afloop van de operatie Market Garden en dan met name van de gevechten om de Rijnbrug bij Arnhem (17-25 september 1944), werd al spoedig het slecht functioneren van

de verbindingen genoemd. Veertig jaar later, in 1984, toonde kapitein Lewis L. Golden, die als adjudant bij de 1e Airborne Division Signals (verbindingen) deelnam aan de slag om Arnhem, in zijn boek "Echoes from Arnhem" aan dat dit niet kwam door het falen van de Britse verbindingdienst. Tijdens eerdere oefeningen was namelijk al gebleken dat de verbindingdienst met de beschikbare middelen niet onder alle omstandigheden een goede verbinding kon garanderen. Door de staf van de divisie werd dit, zij het node, geaccepteerd. Tijdens de Slag om Arnhem zorgde een samenloop van omstandigheden, waarbij de verbindingen slechts één van de factoren was, ervoor dat commandanten niet altijd op tijd een juist inzicht hadden in het verloop van de strijd.

## De eenheden

Het Royal Corps of Signals was binnen de 1e Britse Airborne Division verantwoordelijk voor de verbindingen van het divisie-, het brigade- en het Royal Artillery-hoofdkwartier. Verder stelde zij personeel beschik-

baar voor andere eenheden, zoals de War Reporting Unit en de 21e Independent Parachute Company. De overige eenheden, zoals de Royal Engineers, het Royal Army Service Corps, het Reconnaissance Squadron, de overige regimenten van de Royal Artillery en de Light Warning Set Units (Radar en Radio), waren verantwoordelijk voor hun eigen verbindingen.

De verbindingsmiddelen van een Britse parachutistendivisie verschilden niet veel van de middelen die een infanteriedivisie ter beschikking had. Dit waren in de eerste plaats radio's. Parachutisten konden echter alleen kleine, lichte maar toch sterke radio-toestellen gebruiken. Alles moest immers door de lucht vervoerd (en eventueel per parachute gedropt) kunnen worden. In aanmerking kwamen de draagbare radiosets nummers 38, SCR 536A, 18, 68P, 68R en SCR 300. De zwaardere radio's, zoals de nummers 22, 19 High Power, SCR 193, scr 542, 76 en de bekende ontvanger R109, moesten in jeeps en met zweefvliegtuigen vervoerd worden. Voor de telefoonverbindingen maakte men gebruik van de bestaande veldtelefoons D Mk V, telefoon "L" en telefoon Sound Power, de telefooncentrales UC 6 en UC 10 en veldkabel DR 8. Andere verbindingsmiddelen die men ter beschikking had waren onder andere grondseinlappen, seinlampen, lichtkogels, gekleurde rook, postdui-

ven, en motorordonnansen. Voor het vercijferen van radiotelegrafie-berichten werd de slidex gebruikt. De parachutisten hadden verder voor de grond-luchtverbindingen tijdens de landingen de beschikking over Eureka en Rebecca radiobakens (deze werden door een speciale eenheid bediend).

### De 1e Airborne Divisional Signals

Eind 1941 werd in Bulford de 1e Britse Airborne Division geformeerd. In het voorjaar van 1942 werd voor deze divisie een verbindingseenheid, de 1e Airborne Divisional Signals, samengesteld die op 9 maart 1943 compleet was. De commandant was luitenant-kolonel T. Stephenson. De eenheid bestond tijdens de Slag om Arnhem uit achttien officieren en driehonderddertig militairen. Hier van sneuvelden zevenentwintig man, onder wie twee officieren.

De eenheid maakte gebruik van de bestaande leger radio- en telefoon-apparatuur. Die apparatuur bleek overigens tijdens oefeningen vaak te zwaar, niet bestand tegen het droppen aan parachutes en niet betrouwbaar genoeg voor grote afstanden te zijn. Toch werden er geen speciale verbindingsmiddelen voor parachutisten ontworpen.

Vanuit het divisiehoofdkwartier werd een groot aantal radioverbindingen uitgebracht. De verschillende radiostations waren samengevoegd in zogeheten radionetten die ieder een eigen frequentie toegewezen kregen. De radiostations van het hoofdkwartier hadden meestal de leiding over de netten.

Bij de operatie "Market Garden" waren voor het hoofdkwartier de volgende radionetten gepland:

- *het divisiecommando-net met de 1e en 4e Parachutisten Brigade, de 1e Airlanding Brigade en de divisie-commandant,*
- *het verkennings-net met het Reconnaissance Squadron,*
- *het genie-rapportage-net met het detachement Royal Engineers,*
- *het verzorgings-net met het Royal Army Service Corps,*
- *het Air Support-net met de Air Support Signal Unit,*
- *een verbinding met de 1e Polish Independent Parachute Brigade,*

- *een verbinding met de Guards Armoured Divisie van het 30e Corps,*
- *een verbinding met het Airborne Corps in Engeland en*
- *een verbinding met het Airborne Corps bij Nijmegen.*

De eenheid was belast met het leggen en onderhouden van telefoonverbindingen, het inzetten van (motor) ordonnansen en het vercijferen van radiotelegrafieberichten.

### Oorzaken

Er is een aantal oorzaken aan te wijzen waarom de geplande verbindingen gedurende de gevechten niet altijd gerealiseerd konden worden. Allereerst waren de afstanden tussen de eenheden door onvoorziene omstandigheden groter geworden dan het maximale zendbereik van de beschikbare radio-toestellen. Verder was het terrein ten westen van Arnhem door zijn bebouwing en bebouwing minder geschikt voor radioverbindingen en zorgden de vele zenders, die ook nog vaak dicht bij elkaar opgesteld stonden, voor onderlinge storing (interferentie). Daarbij kwam dat verbindingspersoneel sneuvelde of gewond raakte. Ook raakte apparatuur onklaar, konden accu's niet meer worden opgeladen en werden telefoonlijnen stukgeschoten. Afgeworpen aanvullingen bereikten de parachutisten niet en reserve-materiaal was dan ook niet of nauwelijks aanwezig. Door tijdgebrek waren de planning en de voorbereiding niet altijd zorgvuldig geweest. Zo waren de toegewezen frequenties niet uitgetest en van eenheden van het 30e Corps waren de frequentie's en roepnamen niet altijd bekend...

### De landing

Teneinde na de landing op 17 september zo mobiel mogelijk te zijn, was besloten dat er eerst alleen verbinding gemaakt zou worden met de draagbare radiosets nummer 68. Deze sets vormden het zogeheten Para Report Centre. Om 16.07 uur die dag zag de verbinding er als volgt uit:

HQ (TAC)

1 Para Bde 1 A L Bde 21 Ind Para Coy

Foto bladzijde hiernaast : Het voormalige hoofdkwartier Hartenstein waarin nu het museum is gevestigd.

Foto onder: Zo ging dat vroeger: een Duitse soldaat bedient de Torn Fu.d2 zendontvanger.



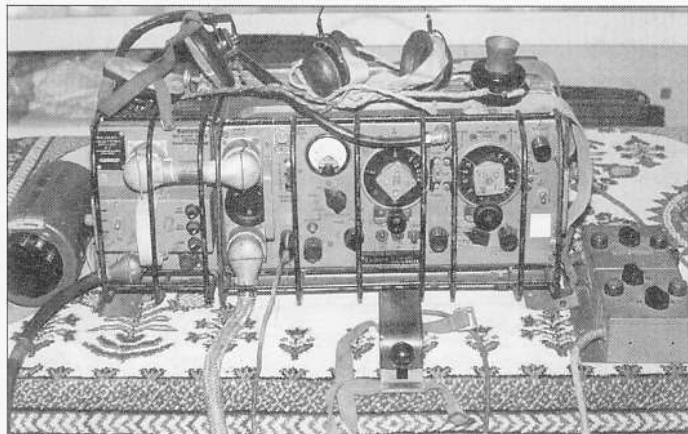


Foto boven : De beroemde 19 set MK3 is nog steeds bruikbaar...

Foto rechtsboven : De vernielde kerk in Oosterbeek ná de Slag om Arnhem.

De gebruikte frequentie was 2096 kc en het maximum afstandsgebied met de WS nummer 68 was vijf kilometer. Het divisiehoofdkwartier bevond zich in de bossen direct ten oosten van landingszone "Z". Het hoofdkwartier en de 1e Airlanding Brigade hadden na het uitladen van de zweefvliegtuigen een sterkere radiozender (nummer 22) ingezet. Hierdoor was het bereik uitgebreid tot 10 kilometer. De radio van de divisiecommandant, generaal-majoor Urquhart, meldde zich ook in het net (later werd deze verbinding verbroken). Nadat de duisternis was ingevallen, verplaatste het divisiehoofdkwartier zich naar één van de verlaten zweefvliegtuigen op landingszone "Z".

Er konden nu lange draadantennes aangebracht worden. De verwachting was dat de verbindingen nu beter zouden worden, maar dit viel tegen. Om 24.00 uur zagen de verbindingen van het hoofdkwartier er als volgt uit:

*het divisiecommandonet 1, dat op radiotelefonie werkte:*

1 PARA BDE: geen verbinding.

1 AL BDE: vanaf 23.00 uur geen verbinding meer.

21 Ind Para Coy: vanaf 23.00 uur geen verbinding meer.

Divisiecommandant: geen verbinding.

*het divisiecommandonet 2*

*(radiotelegrafie) :*

geen enkele verbinding. De verbinding naar Engeland was om 21.45 uur even in orde, maar werd daarna weer verbroken.

### Mislukking

Toen het licht werd, verplaatste het hoofdkwartier zich weer naar de bosrand. Om 08.00 uur vertrok men

richting Arnhem. Het nieuwe hoofdkwartier werd aan de Utrechtseweg in Huize Hillock ingericht. Nadat de antennes opgezet waren, werden de verbindingen om half tien weer operationeel. Men kreeg echter alleen contact met de 1e Airlanding Brigade en de 21e Independent Parachute Company. Toen het 2e bataljon The South Staffordshire Regiment opdracht kreeg de 1e Parachutisten Brigade te versterken, kwamen ze met een extra WS nummer 68P in het divisiecommandonet.

Er werd een liaison-officier met een WS 22 naar de brug gestuurd om de verbroken verbinding met de 1e Parachutisten Brigade te herstellen, maar dat mislukte. Hij kwam halverwege de tocht de plaatsvervangend commandant van de 1e Airborne Divisional Signals tegen, majoor A.J. Deane-Drummond, die ook de 1e Parachutisten Brigade probeerde te bereiken. Deane-Drummond werd later gevangen genomen en speelde verder geen rol in de operatie.

De verbinding met het Airborne Corps kwam om 13.35 uur tot stand. De overige verbindingen kwamen niet tot stand. Toen om 14.15 uur de 2e 'lift' landde, kwam ook de 4e Parachutisten Brigade in het divisiecommandonet. Rond drie uur kreeg het Phantom-net verbinding met het 30e Corps.

### Verplaatsing hoofdkwartier

Om 16.30 uur verplaatste het hoofdkwartier zich nogmaals, nu naar Huize Hartenstein (dit zou tot 25 september het hoofdkwartier blijven). De verbindingen werden om 17.40 uur weer geopend. Ook werden er telefoonlijnen aangelegd, onder andere voor de Royal Artillery. Er was nog steeds geen bericht van generaal

Urquhart. Hij kwam woensdagochtend voor het eerst weer op zijn hoofdkwartier. De verbindingen zagen er toen als volgt uit:

*Divisiecommandonet 1*

*(radiotelefonie):*

4e Parachutisten Brigade, 1e Airlanding Brigade, 21e Independent Parachute Company, 2e bataljon The South Staffordshire Regiment en 11e Parachutisten Bataljon.

*Divisiecommandonet 2*

*(radiotelegrafie):*

4e Parachutisten Brigade, 1e Airlanding Brigade en een slechte verbinding met Engeland en het Airborne Corps.

*Public Relation-net:*

verbinding met het War Office in Londen.

*Phantom- en Reconnaissance-net:*

goede verbindingen.

Gedurende de overige dagen bleven de verbindingen nagenoeg gelijk. De in loopgraven opgestelde radio's werden door Duitse sluipschutters beschoten met onder andere de Duitse karabijn K 98 die was aangepast met een optische richtkijker (Z.F.) Radioapparatuur raakte onklaar, verbindingspersoneel sneuvelde of raakte gewond. Op woensdag 20 september om 07.20 uur kwam er voor het eerst een bevredigende verbinding met Engeland tot stand. Dezelfde dag werd er over het commando-net voor het eerst contact gemaakt met het 2e Parachutisten Bataljon bij de Rijnbrug. Deze verbinding bleef werken tot het 2e



Parachutisten Bataljon zich 's avonds moest overgeven. In de middag van 21 september gaf de divisiecommandant opdracht alle bureaus naar de kelders van Hartenstein te verplaatsen. Het verbindingskantoor en de telefooncentrale waren om 15.30 uur weer in bedrijf. In de kelder waren toen twee sets voor het divisiecommando-net, één set voor het verkenningnet, één set voor de verbinding met Engeland en één set voor verbinding met de Polen bij Driel opgesteld. De overige radio's waren in de tuin in loopgraven geplaatst. De telefoon-lijnen werden vierdubbel gelegd.

### Lijnwerkers

Hoewel de Polen al op 21 september bij Driel waren geland, kwam de eerste verbinding pas een dag later om 09.00 uur tot stand. Op 24 september kwam via een andere 22-set een verbinding tot stand met de Polen. Dit station bracht daarna ook de verbinding tot stand met de 130e Infanterie Brigade in de Betuwe. Toen op vrijdag een aantal aggregaten uitviel, werd het moeilijk de accu's voor de radio's weer op te laden. Alle accu's uit de kapotte jeeps werden verzameld en gebruikt. Toen zaterdag ook nog een aantal monteurs gewond raakte, werd besloten de niet werkende radionetten met het Airborne Corps en de Guards Divisie te sluiten. De lijnwerkers waren voortdurend bezig de lijnen te repareren die tijdens de gevechten kapotgeschoten waren. Het verbindingspersoneel werd nu ook ingezet als infanterie. Verder verzamelden ze voorraden en evacueerden ze gewonden. Voor de evacuatie in de nacht van 25 op 26 september 1944 werd al het verbindingsmateriaal vernietigd. Alleen twee radiotoestellen voor de verbinding met Engeland en de 130e Infanterie Brigade bleven werken. Ze werden bediend door gewonde verbindingsmensen die achterbleven. Hun laatste bericht werd de volgende morgen om 03.30 uur ontvangen. Dat was vijf uur nadat het divisiehoofdkwartier verlaten was.

### De Royal Artillery (R.A.)

Om vuursteun te kunnen geven aan de parachutisten, was het noodzakelijk dat bij de voorste troepen waar-

### Fascinerend museum

Veel radio-amateurs en verzamelaars van verbindingsmateriaal zijn nog steeds gefascineerd door het behandelde onderwerp. Men zou zelfs kunnen zeggen dat bepaalde radiosets mede door die fascinatie een reputatie hebben gekregen en zo gewilde objecten zijn geworden.

Diverse radio-amateurs en verzamelaars hebben in de loop van de jaren veel documentatiemateriaal en kennis verzameld, waar ook door mij dankbaar gebruik van is gemaakt bij het schrijven van dit artikel.

Als u (nog meer) geïnteresseerd bent geraakt door dit verhaal, bezoek dan eens het Airborne Museum Hartenstein in Oosterbeek. Hier vindt u schitterende diorama's, onder andere in de kelder, met de in dit artikel genoemde verbindingssystemen. Daarbij ook de Light Warning Set AMES, type 6. Deze Britse set maakte deel uit van het Air Ministry Experimental Station type 65, een mobiele radarinstallatie. Hiermee kon een grondcontrolestation voor de luchtmacht ingericht worden. Het station bestond verder uit de Amerikaanse radar AN/TP3, de Britse installatie

nemers ingedeeld werden. Deze konden per radio de positie van de Duitsers doorgeven aan de artillerie. Goede radioverbindingen waren daarbij onontbeerlijk.

De 1e en 4e Parachutisten Brigade hadden vier en de 1e Airlanding Brigade had zes waarnemingsteams. Elk team bestond uit tenminste één officier en twee verbindingsmensen, die afkomstig waren van de No.1 Forward Observation Unit (Airborne). Zeven teams waren uitgerust met een WS 68R (de overige beschikten over een jeep met een WS 22). Voor de noodzakelijke verbindingen moest de Royal Artillery tijdens de Slag om Arnhem radionetten aanleggen van het hoofdkwartier naar het Light Regiment R.A., de commandant R.A., de 1e en 4e Parachutisten Brigade van de 1e Airlanding Brigade, de 1e en 2e Airlanding Batterij, het 30e Corps en Air Support Control. Verder droeg men zorg voor een aantal radionetten die voor artilleriesteun nodig waren. Dit waren netten van de Parachutisten Brigades en de 1e Airlanding Brigade naar de Forward

NT242 voor identificatie van vliegtuigen, het zogeheten Britse Rebecca-Eureka radiobaken, het Amerikaanse BUPS radiobaken, VHF- en HF radio-apparatuur, MF radio-ontvangers, aggregaten voor de stroomvoorziening en tenten voor onderdak. Gezien de ruimte waarin het apparaat opgesteld staat, is de antenne niet geheel compleet.

Naast de radarset vindt u in de vitrine de Transmitter T 154 (200-500 en 3-10 kc) en de Receiver R1155 (75-500 en 600-1500 kc, 3-18.5 MHz). Ook aanwezig is de SSTR-1, een zendontvanger die in 1942 door Special Operations Executive ontwikkeld is en gemonteerd werd in een koffer (speciaal voor het Nederlandse verzet) met de frequenties 3-14 MHz en een vermogen van 8-15 W (het gewicht is 12 kilogram). Ook ziet u daar de spionage-ontvanger MCR 1. Van het aanwezige Duitse verbindingsmateriaal noemen we nog de zendontvangers 10W.S.c, Ukw.E en de Torn Fu.d2 en veldtelefoons. Kortom: het Airborne Museum is een bezoekje zeker waard.

Observation Officieren, van het Light Regiment naar de drie batterijen en van de batterijen naar het Light Regiment. Kortom, genoeg werk aan de winkel tijdens de Slag...

*Een woord van dank is op z'n plaats voor allen die documentatie, foto's, adviezen of informatie beschikbaar hebben gesteld, o.a. Wibo Boersma, Jan van Hulstein, Broer Wamelink, Jan v.d.Riet, Jan Bodifee, Museum Hartenstein en vele anderen die direct of indirect een bijdrage hebben geleverd.*

*In het volgende nummer (dat eind augustus verschijnt) kunt u in het vervolg van dit artikel lezen hoe de Slag afliep, wat er met de krijsgevangenen gebeurde en wat de rol van postduiven was in deze beroemde veldslag.*



Beckerweg 19, 9731 AX Groningen - Nederland  
Telefoon 050-416760 - Fax 050-415477

**JEBSEE**

**REMOTE CONTROL ANTENNA ROTATOR**

- SUPERIOR NEW FASHION DESIGN
- MULTI-FUNCTION CONVENIENT DEVICE
- PROGRAMMABLE MICRO-PROCESSOR AND AUTOMATICAL POSITION
- **MET 12 GEHEUGENPOSITIES**
- **DEALERS WANTED**

**MODEL AR-500**



**OPTOELECTRONICS**

**UITVINDERS - INNOVATORS VAN  
HIGHSPEED DETECTIE APPARATUUR**

**FREQUENCY-FINDER M 1:**

- 9 digit lcd met S METER
- frequentie direct afleesbaar
- 10 Hz - 2800 MHz
- schakelbaar ingangsfiler tegen ongewenst QRM



**INTERFACE CX-12:**

Ontvang honderden onbekende frequenties en sla ze automatisch op in uw computer:

Voor scanner-luisteraars het ULTIEME gereedschap Compact, Portable, Licht gewicht, Universeel toepasbaar.

Snel, nauwkeurig en efficiënt waarnemen is nu betaalbaar. Ook als u geen tijd heeft om erbij te blijven, zijn nu overzichtelijke waarnemingen mogelijk, zelfs gedurende meerdere dagen.

De CX-12, dient als directe interface tussen de M1 en een PC. De CX-12 wordt geleverd inclusief data-logging-software.



**INTERCEPTOR R 10 FM:**

De R 10 is in staat ieder RF-signaal in nabijheid van de zender hoorbaar te maken. Zonder enige kennis van de zendfrequentie.

Ideaal voor iedere detective, of journalist-fotograaf.

- M1 MICROCOUNTER **f 895,-**
- CX12 RS232 INTERFACE **f 298,-**
- R 10 FM INTERCEPTOR **f 1495,-**

**BEL VOOR DE DEALER BIJ IN DE BUURT: 020-6251922**

**OPTOELECTRONICS**  
Authorized dealer voor Nederland:  
**ARS ELOPTA,**

PRINS HENDRIKKADE 153 te AMSTERDAM. FAX 020-6264119

**NIEUW**

**MFJ 1278 B Multi-mode controller,  
nu óók met PACTOR !**

10 Digitale modes, PACTOR, Color SSTV, Fax (16 grijs-waarden), Packet, Amtor, RTTY, ASCII, Navtex, CW, memory keyer en 32 K mailbox. De MFJ 1278B + Multicom software = 10 digitale modes.



**MFJ 1278B f 930,00**  
(inkl. voeding en TNC/TRX-kabel)  
**MFJ 1289 f 185,00**  
(Multicom software, inkl. TNC/PC kabel)

**Nieuwe features**

- \* PACTOR mode en mailbox
- \* 1 Mb systeem EPROM
- \* RTTY met EU-tonen
- \* Auto signaalanalyse
- \* RS 232 en TTL poorten

**Toebehoren**

- \* Real Time Clock (MFJ 43)
- \* Plug-in scope tuning adapter (MFJ 44)
- \* Upgrades Multicom, mailbox en firmware

**Classic International**  
HAVIKHORST 95, POSTBUS 1020, 6040 KA ROERMOND  
TEL. 04750-27390 FAX 04750-27790  
OPENINGSTIJDEN: ma t/m vrij. 13.30 - 17.30 uur

**GESLOTEN VAN 16 T/M 23 AUGUSTUS A.S.**

**CB SHOP  
PEETERS  
OVERLOON**



Irenestraat 6  
5825 CB Overloon  
tel. / fax  
04781 - 42678

**HET JUISTE ADRES VOOR ALLES OP  
GEBIED VAN 27 MC EN SCANNERS**

**Een greep uit onze aanbiedingen:**  
Packetmodem voor Commodore Amiga f 150,-  
Uniden Bearcat 177 XLT 16 kan. basis f 435,-, 2500 XLT 400 kan. pocket f 895,-, 200 XLT 200 kan. pocket f 549,-  
PAN Megatop LCD 27 MC f 299,-  
Midland Powermax 27 MC f 359,-

**Goed bereikbaar via A73 afdt 7,  
midden in het dorp aan de weg  
Venray / Oploo. Parkeren voor de deur.**

**NIEUWE OPENINGSTIJDEN:**  
DI t/m VR 9.00 - 12.30 13.30 - 18.00 UUR  
ZATERDAG 9.00 - 16.00 UUR.  
VRIJDAG TOT 20.00 UUR KOOPAVOND.

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW.  
Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten f 20,-.  
Aanbiedingen zolang de voorraad strekt.

# Propagatie-prognose

Het is alweer eind mei als ik dit schrijf en dat betekent de hoogste tijd voor het schrijven voor de prognose van juli. Tijdens het berekenen van de onderstaande diagrammen draaide ik gewoontegetrouw weer eens over de kortegolfbanden om te zien hoe het er voorstond met de condities. Talloze sterke, meest Franse stations op 27 Mc vielen op. Dit duidt er op dat er sprake is van goede short-skip-condities, hetgeen vrijwel altijd het gevolg is van sporadische E. Nu is het niet ongebruikelijk dat in deze maanden met stations in Spanje en Italië gewerkt kan worden, maar goede short skip naar Frankrijk komt toch minder vaak voor. Dit komt omdat naarmate de afstand geringer wordt, er van veel sterkere ionisatie sprake moet zijn om een verbinding tot stand te kunnen brengen. Het vermoeden dat de E-laag relatief sterk geïoniseerd zou zijn, werd bevestigd door het feit dat ook Oost-europese stations op de daar gebruikelijke band (ongeveer tussen 65 en 70 MHz) bijzonder sterk doorkwamen. Tevens werd er enige activiteit op 50 MHz (6 meter) waargenomen

**In dit nummer geeft Arend Harteveld weer zijn maandelijkse prognose. Aangezien dit nummer extra lang houdbaar is (ook wij willen even op vakantie), krijgt u in het volgende nummer de prognose van de maand september. Augustus slaan wij (noodgedwongen) even over.**

(helaas heb ik hiervoor geen geschikte antenne). Het sporadische-E-seizoen lijkt dus echt te zijn begonnen.

Ook de komende maand zullen sporadische-E-openingen naar verwachting nog menigmaal zorgen voor short-skip-condities op 27 Mc en 10 meter. De kans op zeer sterke ionisatie, waardoor ook lange-afstandverbindingen op VHF kunnen worden gemaakt, neemt in de loop van juli echter sterk af.

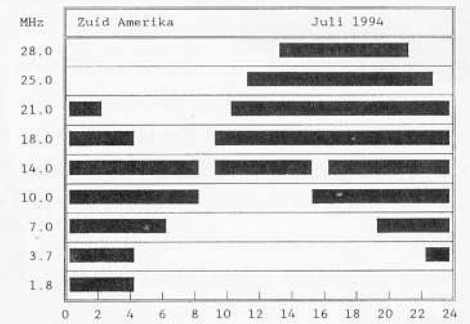
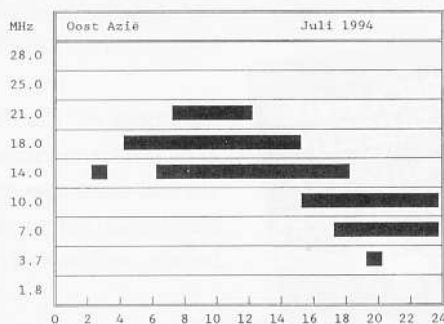
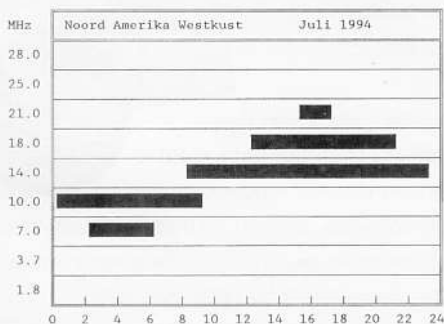
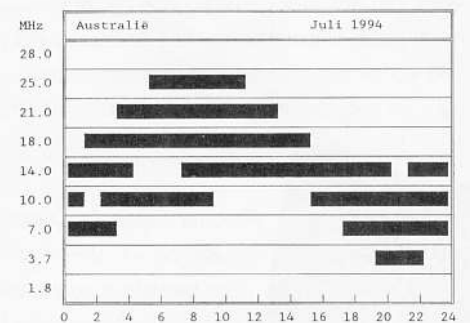
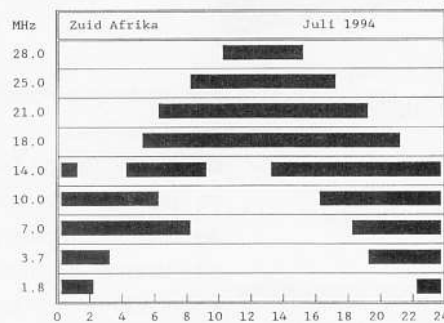
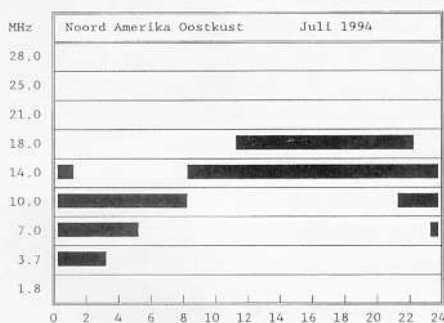
Ten aanzien van de DX condities op de korte golf mogen wij niet al te op-

timistisch zijn. Waarschijnlijk bieden de banden tussen 10 en 15 MHz overdag nog de beste mogelijkheden, terwijl 's nachts frequenties vanaf zo'n 5 MHz ook nog wel voor DX'en geschikt zullen zijn. Op de lagere frequenties zullen wij waarschijnlijk veel last hebben van QRN (onweersstoringen), zodat deze banden met enige regelmaat zelfs voor lokale verbindingen niet meer bruikbaar zullen zijn.

Al met al zijn de vooruitzichten dus niet echt rooskleurig. Maar wie maalt daarom, het is per slot van rekening vakantietijd. En voor wie niet afreist naar een warm en zonnig land, schijnt er in Amerika nog iets leukers gaande te zijn.....

## Diagrammen

De te verwachten openingstijden zijn weer met behulp van zwarte balken aangegeven. Wanneer u geïnteresseerd bent in een andere band, dan kunt u als referentie de amateurband gebruiken die het dichtst bij de band van uw keuze ligt.



(Tijd N.Z.T)

# RAM

## Servicepagina

### Modem-bouwpakket

Wij hebben een modem-bouwpakket voor u waarmee ook u packet kunt bedrijven. Sluit dit modem aan op uw

RS232 poort en klaar is Kees! Of staat u soms niet te trappelen om te beginnen na lezing van de artikelen van Bas 't Hoen?

Naast de chip (M3105) en voorgeboorde print heeft het bouwpakket een duidelijke Nederlandstalige handleiding. Diverse softwarepakketten zijn voor dit modem te gebruiken, onder andere Baycom en SP. Prijs: f 59,95/ Bfr. 1250 (+ f 3,50 verzendkosten). Bestelnummer 94.17.09.

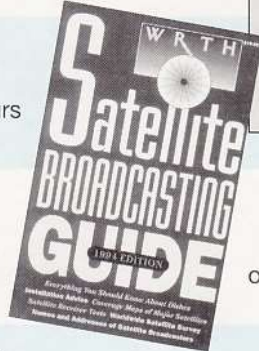
**Nieuw!!**



QRZ! HAM Radio (CDROM) - Meer dan 650.000 amateurs staan vermeld (met adres en andere informatie) op deze CDROM. En verder packetradio BBS'en, honderden programma's, kortom: een must voor de amateur die up-to-date wil blijven. Bestel 'm vandaag nog! Prijs f 59,-/ Bfr. 1200. Bestelnr: 94.13.09.

### Satellite Broadcasting Guide 1994 -

Bart Kuperus e.a. - In deze gids maken de auteurs de lezer wegwijs in de wereld van satellietradio en -televisie: hoe zijn programma's via de satelliet te ontvangen, wat moet u weten als u een satellietstelsel wilt installeren, etc. Aan de hand van tekeningen en afbeeldingen wordt de lezer (es) duidelijk gemaakt hoe hij/ zij te werk moet gaan. Verder bevat dit standaardwerk zo'n 160 schema's, alsmede de frequenties (uiteraard!) en een adres- en begrippenlijst. Bestelnr: 94.11.09. Prijs: f 59,90/ Bfr. 1195.



Frequentietabellen voor Zuid-Nederland en België - T. Verhelst.

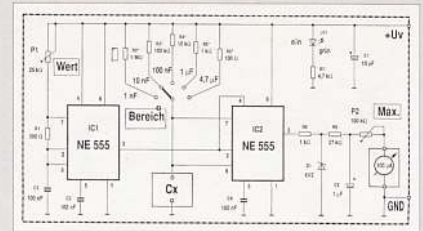
Een geweldig scannerboek voor onze lezers in Zuid-Nederland en België! Zo staat u (bijna) nooit meer voor verrassingen. Bestelnr 93.021.09. Prijs f 39,50/ Bfr 790.

### Frequentietabellen voor kortegolfontvangers -

Michiel Schaay - De tweede druk van het alomtgeprezen standaardboekwerk voor de kortegolfluisteraars. Onontbeerlijk voor de 'echte' luisterenthousiastelingen! Bestelnr 93.018.09. Prijs f 39,50/ Bfr 790.



## Printjes voor de doe-het-zelver



De printjes van de in dit zomernummer behandelde projecten zijn uiteraard weer te bestellen. Wat dacht u van de **ruisarme microfoonversterker**. Bestelnummer 94.18.09, prijs f 4,60/ Bfr. 95. Of heeft u liever de **accucontrole**? Bestelnummer 94.19.09, prijs f 6,60/ Bfr. 140. Eerder werden al behandeld:

- de **experimentele AM ontvanger HB241** kost f 5,60/ Bfr. 115. Bestelnr 94.14.09.
- de **intervalschakelaar HB287** kost f 6,60/ Bfr. 140. Bestelnr 94.15.09.
- de **tijdschakelaar HB182** kost f 6,10/ Bfr. 130. Bestelnr 94.16.09.
- de **functiegenerator**. Prijs f 15,60/ Bfr. 320. Bestelnummer 94.12.09.
- de **dubbele voedingsspanning** kost f 13,10/ Bfr. 275. Bestelnr 94.08.09.
- de **temp. afhankelijke ventilatorregeling** kost f 5,10/ Bfr. 110. Bestelnr 94.09.09.
- de **meetgelijkrichter**, ontwikkeld ten behoeve van (zelfgebouwde) digitale gelijkspanningsmeters. Bestelnr 94.06.09. Prijs f 5,10/ Bfr. 105.
- de **circuittester**. Bestelnr 94.001.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **pulsgenerator**. Bestelnummer 94.002.09. Prijs f 8,60/ Bfr 180.
- de **NF/ HF-injector**. Bestelnummer 93.023.09. Prijs f 5,60/ Bfr 115.
- de **kristaltester**. Bestelnummer 93.024.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **componententester**. Bestelnummer 93.019.09, prijs: f 8,60/ Bfr 175.
- de **NiCadlader**. Bestelnummer 93.020.09, prijs: f 9,10/ Bfr 190.
- de **loodacculader**. Bestelnummer 93.016.09. Prijs f 11,60/ Bfr 235.
- de **antenneversterker**. Bestelnummer 93.017.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **capaciteitsmeter**. Bestelnummer 93.013.09, prijs: f 9,10/ Bfr 190.
- de **Kojak-sirene**. Bestelnummer 93.014.09, prijs: f 6,60/ Bfr 140.
- de **transistortester**. Bestelnummer 93.010.09, prijs: f 7,60/ Bfr 160.
- het **auto-alarm**. Bestelnummer 93.011.09, prijs f 6,60/ Bfr 140.

Frequentietabellen voor scanners - J. Völkers. - De geheel herziene negende druk is nu verschenen en bij ons te bestellen. Dit boek mag bij u niet ontbreken! Bestelnr. 93.022.09. Prijs f 42,50/Bfr. 900.



### Een printje en software, dat is alles!

Arend Harteveld ontwikkelde software voor de uitlezing van de S-meter van de R5000 en opent zo de weg naar ongekende toepassingen. Computergestuurd scannen, monitoren en automatisch 'loggen' van stations. U zult wel zelf aan de slag moeten, maar.... RAM kan u daar wel bij helpen! Bestel de benodigde diskette met printfolie (voor het afdrukken van het printje). (bestelnr 94.04.09.) f 17,50/ Bfr. 360.

### Handboek PC Communicatie - Henk van Ess

In dit unieke handboek voor PC Communicatie vindt u alle informatie over de werking van een modem, de installatie van communicatie-software, aanbod en bediening van databanken, elektronisch postverkeer en bijzondere datacommunicatie.

Een onmisbare informatiebron voor iedereen die te maken heeft met modem en datacommunicatie. Bestelnr: 94.10.09. Prijs: f 34,50/ Bfr. 730



**MET GRATIS VIDEOTEX 3.00 NL COMMUNICATIE-SOFTWARE!**

BELGISCHE LEZERS DIE ARTIKELN VAN DE SERVICE-PAGINA'S BESTELLEN, KUNNEN HET VERSCHULDIGDE BEDRAG OVERMAKEN OP REKENINGNUMMER 230-0568592.95 VAN DE GENERALE BANK (T.N.V. TELEVAK UITGEVERIJ).

*Luchtvaartcommunicatie, frequenties en toepassingen - De Greef* - Eindelijk een goed en uitgebreid boek voor de liefhebbers van luchtvaartcommunicatie (incl. frequenties Duitsland, België, Frankrijk en Groot-Brittanië) (bestelnr. 93.001.09) f 39,50 / Bfr. 790 (incl. verzendkosten).



# RAM Compleet



*SatellietTV Handboek*  
- J. en R. Van Terborgh en J. Stekelenburg  
Achtergronden en zelfbouw voor de geïnteresseerden in satelliettelevisie. Standaarden, literatuuroverzicht en richtlijnen: lezers van SAM mogen dit boek niet missen. Bestelnummer 93.015.09. Prijs f 37,50/ Bfr 750.

*Fax voor de radioamateur* - H. Zugehör.  
Door de introductie van de fax is een nieuwe vorm van telecommunicatie ontstaan. De beginnende of al gevorderde amateur vindt in dit boek nuttige informatie en een duidelijke uitleg. (bestelnummer 93003.09) Prijs: f 35,- / Bfr.700 incl. verzendkosten.



*Gedrag van kortegolfsignalen* - Molhuizen.  
De schrijver slaagt erin natuurverschijnselen en theorie goed uit te leggen, waardoor de beginnende luisteraar goed geholpen wordt. (bestelnr 93.004.09) f 38,50 / Bfr. 770

*70 Jaar radio-omroepzenders in Nederland* - Ing. P. Vijzelaar - Een vrijwel compleet en overzichtelijk boek over het Nederlandse LG/MG-zenderpark vanaf 1919. Een historisch document voor elke radio-liefhebber. Bestelnr. 92011.09 f 32,50 / Bfr. 650



*Kleine zenders en oscillatoren* - Brosch.  
(bestelnr. 92006.09) f 26,50 / Bfr.530

*Computergestuurde ontvangers* - M. Arnoldt.  
(bestelnr. 92009.09) f 42,50 / Bfr.850



## 1. RAM-verzamelbanden

Vanwege de gestegen productiekosten zijn wij gedwongen de verkoopprijs van de verzamelbanden iets te verhogen. Deze kosten nu per stuk f 15,-/ Bfr. 300. Bestelnummer 92.001.09. Verzendkosten van 1 of 2 banden f 6,50/ Bfr. 130. Verzendkosten voor 3 of 4 banden f 8,-/ Bfr. 160.

## 2. Oude nummers RAM

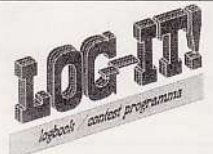
Vanaf nummer 119 zijn nog beperkt oude nummers verkrijgbaar. Bestelnummer 92.002.09. Oude nummers (abonnees) f 7,-/ Bfr. 150, (niet-abonnees) f 9,-/ Bfr. 180. De verzendkosten van 1 of 2 nummers (ook kopieën) bedragen f 3,-/ Bfr. 60. Verzendkosten van 3 of 4 nummers f 6,50/ Bfr. 130. Artikelen uit nummers vóór RAM 119 zijn slechts als kopie verkrijgbaar! Een kopie van een artikel kost f 5,-/ Bfr. 110, ongeacht de hoeveelheid pagina's! Dit is incl. de verzendkosten.

## 3. RAM compleet in verzamelband

Nu een gehele jaargang (1991, 1992 of 1993) in een verzamelband bijeen: f 60,- / Bfr.1200 (incl. verzendkosten!). Bestelnr. 92003.09.

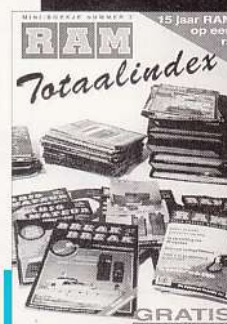
## Logboek op diskette

Onontbeerlijk voor de zend-amateur. Na de Frequentiewijzer voor de scannerluisteraar, nu dan het logboek voor de zend-amateur. Bestelnr 93.002.09. Prijs f 37,50 / Bfr. 750 (vermeld s.v.p. welk diskette-formaat u wilt hebben: 3,5 of 5,25)



voor zend-amateur

LOG-IT!



## HANDIG

Bent u het index-boekje (verschenen als bijlage van RAM 152) kwijt of wilt u een vriend een exemplaar cadeau geven? Bestel dan nu een (extra) exemplaar van dit handige mini-boekje. Voor slechts f 4,95/ Bfr. 110 (incl. verzendkosten) heeft u 'm in huis. Bestelnummer 94.07.09.



### VALOR WM-BNC Raamclip

Een ideale oplossing als u uw apparatuur meeneemt in de auto en u wilt een perfect ontvangst. De clip kunt u eenvoudig tussen het raam klemmen en de BNC antenne op de clip bevestigen.

**NEW**

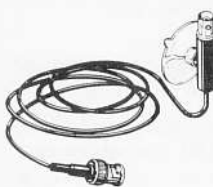
Model WMBNC



Geschikt voor alle apparatuur met BNC.

f 59,-

### VALOR BNC-HC Zuignap



Een snelle montage d.m.v. een zuignap aan de binnenzijde van uw raam, te gebruiken voor zowel alle apparatuur met BNC.

Geschikt voor alle apparatuur met BNC.

f 49,50

### VALOR BNC-SC Clip

Een handig hulpmiddel om uw ontvangst te verbeteren. Scanner of portofoon aan uw riemclip en de clip bevestigt u aan b.v. uw kraag van uw jas.

**NEW**



Model BNCHC

Geschikt voor alle apparatuur met BNC.

f 39,50

### VALOR UNI-Houder



De oplossing voor uw scanner/portofoon/autotelefoon in de auto, is deze universele houder. Eenvoudige montage op uw dashboard, een kniegewricht zorgt voor een optimale opstelling, door een solide kliksysteem kunt u uw zend/ontvanger eenvoudig tussen de beschermhouders vastklikken.

Een knopje zorgt ervoor dat u de houder kunt ontspannen en uw apparatuur eruit halen.

f 59,-

De **GLASMASTER** antennes zijn een groot succes in Nederland. Een fraaie range met hoogwaardige kwaliteit "ON GLASS" antennes zijn leverbaar.

### Glasmaster™ GLASMASTER TGSNNC scanner-antenne

• 30 - 1200 MHz  
compleet met kabel en bnc plug

f 99,-



### GLASMASTER CB27 27 MHz antenne

f 69,50

**NEW**

### GLASMASTER GM144 2 meter ON GLASS antenne

• 2.5 db Versterking  
• Max. vermogen 50 watt  
• SWR verhouding < 1.5 : 1

f 99,-



### GLASMASTER GM-270 DUAL BAND antenne

• Frequentiegebied 2 m/70 cm  
• Max. vermogen 50 watt  
• Versterking: 2.6 db op 2 mtr./6.4 db op 70 cm

f 129,-



### PRO\*AM MICRO MAG AMATEUR ANTENNES

Een zeer fraaie lijn; amateurantennes met micromagneetvoetjes, door toepassing van kobalt magneten is Valor Enterprises erin geslaagd om een magneetvoetje ter grootte van een gulden, met een enorme kleefkracht te fabriceren.

### MICRO MAG™ PRO\*AM MICRO MAG MM - 144 B 2 mtr.

• Lengte 50 cm  
• SWR verhouding < 1.5 : 1  
• Max. vermogen 50 watt  
• Incl. BNC connector

f 99,-



### PRO\*AM MICRO MAG MM - 450 B 70 cm

• Lengte 15 cm  
• SWR verhouding < 1.5 : 1  
• Max. vermogen 25 watt

f 69,50

### PRO\*AM MICRO MAG MM - 270 B DUAL BAND 2 mtr./70 cm

• Lengte 50 cm  
• 1/4 Golf 2 mtr. - 5/8 Golf 70 cm  
• Max. vermogen 50 watt op 2 mtr./25 Watt op 70 cm  
• SWR verhouding < 1.5 : 1

f 69,50



### STEEPLETONE SAB-11 Luchtvaartradio

Een compacte luchtvaart-radio met rubber en telescoop antenne, naast de luchtvaartband kunt u ook FM en MG omroepband ontvangen.

f 39,50



### STEEPLETONE MBR 7 Multiband radio



Portabel multiband radio met zeer veel mogelijkheden . . .

• LW 150-300 kHz • MW 535 - 1620 kHz  
• FM 87.5 - 108 MHz • Luchtvaart 108 - 136 MHz • VHF Hoog 138 - 174 MHz (auto-telefoon/scheepvaart) • SW1 7-23 MHz • SW2 3-7,2 MHz.

Met fijnafstemming • AFC • Signaal meter  
• externe aansluiting voor antenne, oortelefoon en microfoon.

Geschikt voor 220/12V. en interne batterijen.

f 229,-

### STEEPLETONE MBR-8 Multiband radio



Zeer luxueuze multiband radio met:

• MW 535-1600 kHz • LW 150-300 kHz  
• SW1 7-22 MHz • SW2 2,3-7 MHz • FM 88-108 MHz • Luchtvaart 108-137 MHz  
• VHF-Hoog 137-176 MHz (autotelefoon/scheepvaart) • Met fijnafstemming • AFC • Squelch • Externe aansluiting voor antenne, microfoon en oortelefoon.

Geschikt voor 220/12V. en interne batterijen.

f 279,-

**NIEUW!!!**  
**CTE/ALAN**  
**INTERNATIONAL**  
**CATALOGUS 1994/95**  
Zeer fraaie kleuren-catalogus  
(ruim 100 blz.) boordevol nieuwtjes  
op het gebied van communicatie.  
Verkrijgbaar d.m.v. f 10,- te storten  
op Giro 1702260 t.n.v.  
**COMBAI ELECTRONICS, RHOON.**

# JIM accessoires voor scanners

## JIM PSU-101 MK-IV-TA

Een nieuwe tafellader van JIM speciaal gemaakt voor alle nieuwe Realistic handscanners (Pro-36/37/42/43/34/39/46/44) compleet met houder en een unieke BNC-aansluiting voor uw buitenantenne. Compleet met DC kabels. **119,-**



**PSU-101 MK-IV** Geschikt voor alle scanners met een 12 v. aansluiting. Compleet met diverse DC kabels. **119,-**

**NIEUW!**  
**PSU-101 BJ-200 MK-IV** Speciaal gefabriceerd voor de Black Jaguar scanners. **119,-**

## NIEUW JIM BH-A3C

Tafelstandaard compleet met hoge kwaliteit BNC aansluitkabel. **59,-**



## JIM BH-A3

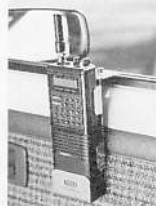
Tafelstandaard.

Robuuste tafelstandaard voor uw portofoon of handscanner, met een unieke BNC aansluiting voor een buitenantenne. **44,50.**

## NIEUW JIM CH-A4

Uni AUTO HOUDER

Speciaal voor de Bearcat 100/200 en Realistic Pro-35 gefabriceerde autohouder **44,50**



## JIM CH-A4

SCANNER/PORTOFOON HOUDER



Zeer fraaie houder om uw scanner of portofoon op een veilige manier in uw auto te bevestigen. Geschikt voor alle scanners/portofoons met een clip. Compleet met bevestigingsmateriaal. **37,50**

## JIM BC-4H

Universele lader met automatische afslag.

Een unieke snellader 4/14 uur met een "auto-switch off" timer. Wordt compleet geleverd met diverse DC kabels en uitvoerige documentatie. Ideaal te gebruiken met o.a. AOR, Fairmate, Yupiteru, etc. **89,-.**



## JIM SM-A1

S-METER

De eerste echte S-meter die geschikt is voor scanners en CB, fraai ontwerp met verlichte meter, gevoeligheidsinstelling.

Ideaal geschikt voor "Vossen".

Wordt compleet geleverd met uitvoerige documentatie en aansluitkabels. **125,-**



## NIEUW JIM SM-A3

S-METER

Het broertje van de SM-A1 compacte S-meter met verlichting, gevoeligheidsinstelling en aansluitkabel. **89,-**



# SKY SCAN STATE OF THE ART ANTENNES

Combai Electronics is exclusief importeur van SKY SCAN hooggekwalificeerde mobiël- en basisantennes voor breedbandontvangers.

## SKY SCAN MAGMOUNT MK II

Mobiele antenne met magneetvoet geschikt voor breedbandontvangers van 25-1300 MHz. Compleet met 4 mtr. RG58 coax kabel en BNC connector. **89,-**



## SKY SCAN V1300 DISCONE

Een unieke basisantenne in ontwerp en ontvangst. De verticale radialen zorgen voor een perfecte ontvangst in vergelijking met discones die alleen horizontale radialen hebben. Uitermate geschikt voor breedbandontvangers 25-1300 MHz. Geconstrueerd uit aluminium en roestvrij staal. Compleet met bevestigingsbuis en beugels. **225,-**



## SKY SCAN V1300 DESK TOP

Een topkwaliteit ontvangstantenne voor breedbandontvangers 25-1300 MHz. Ideaal voor binnen in huis, maar ook te gebruiken op auto met de bijgeleverde magneetvoet. Compleet met 4 mtr. coax kabel en BNC connector. (Hoogte 86 cm) **225,-**



## SKY SCAN STICK

Een mobiele scannerantenne met grote magneetvoet. Geschikt voor breedbandontvangers 60-525 MHz. Compleet met coax-kabel. **69,50**

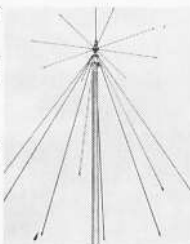


## NIEUW! van CTE INTERNATIONAL FULL BAND ANTENNE 25-1300 MHz

Sublieme breedband antenne (met verticale spriet) gefabriceerd uit hoogwaardige materialen. Ideaal te gebruiken voor breedband scanners maar ook voor zend/ontvangstapparatuur. Maximale ontvangstcapaciteiten, en uiteraard zeer bruikbaar voor CB/VHF/UHF zend apparaat.

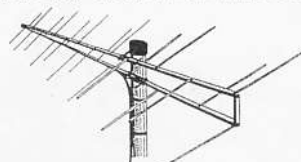
SPECIFICATIES:

- ★ Ontvangstbereik 25-1300 MHz
- ★ Uitzenden mogelijk op 27-144-220-440-900-1290 MHz
- ★ Roestvrij stalen radialen
- ★ 7 DB Versterking
- ★ Max. uitzendvermogen CB 600 watt, VHF/UHF 200 watt
- ★ Mastdiameter 34 mm



**139,-**

## LOG PERIODIC HIGH GAIN BEAM 50 - 2000 MHz



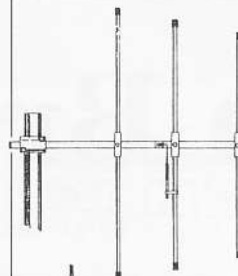
**f 599,-**

Breedband richtantenne voor de echte scannerluisteraars, met een antenne kunt u alle frequenties ontvangen met een versterking van 12db. Hoge kwaliteit aluminium en een zeer eenvoudige montage. Kan zowel horizontaal als verticaal gemonteerd. Het beste resultaat krijgt u als u gebruik maakt van een rotor!

## LOG PERIODIC BEAM 100-450 MHz

Breedband richtantenne voor de scanner luisteraar, het kleinere broertje met een smaller frequentiegebied **f 189,-**

## 3-ELEMENTEN YAGI



Voor de kleinere beurs leveren wij verschillende richtantennes, leverbaar zijn o.a. Luchtvaartband (100-140 MHz) en VHF-Hoog (144-174 o.a. Brandweer)

**f 159,-**

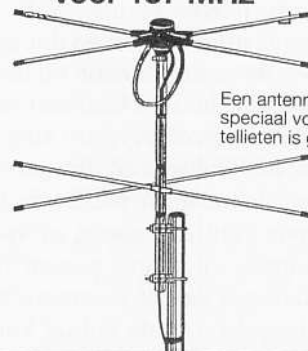
## GLASFIBER ANTENNE voor de CIVIELE LUCHTVAARTBAND



Een perfecte antenne speciaal voor de luchtvaartband 100-150 MHz. Gefabriceerd uit hoogwaardige materialen. Compleet met bevestigingsbeugels.

**f 149,-**

## KRUIS DI-POOL voor 137 MHz



Een antenne die speciaal voor weersatellieten is gefabriceerd.

**f 99,-**

VOOR INFORMATIE EN VERKOOPADRESSEN

IMPORT  
**combai**  
ELECTRONICS  
EXPORT

Import en export van communicatie-apparatuur en autoradioaccessoires

**Uw leverancier voor scanners en CB-apparatuur**

POSTBUS 978 - 3160 AB RHOON  
TEL. 01890 - 10077  
FAX 01890 - 13966

Op bezoek bij Nederlands Politie Museum:



# Van Bromsnor tot Bravo

Geregeld gaan onze redacteuren op bezoek bij een voor zend- en luisteramateurs interessant museum. Deze maand gaat Henk van Lochem langs bij het Nederlandse Politie Museum in Apeldoorn. Een 'must' voor de scannerluisteraar die hier kennis kan maken met de verbindingsmiddelen uit de tijd van Bromsnor, maar ook kan kijken naar moderne waterwerpers, dataterminals en pantserwagens.

Met de invoering van de nieuwe politieregio's, is er veel veranderd bij de politie: nieuwe structuren, computers, relaiszenders en ook gewijzigde frequenties (en uiteraard ook inter-regionale recherche-teams.....). Vroeger was alles anders en dat geldt zeker voor de communicatie bij de politie. Bromsnor had nu eenmaal niet de beschikking over (crypto-) auto-telefoons, mobilofoons en dataterminals, zoals de moderne politie. In het Nederlands Politie Museum in Apeldoorn kunnen wij kennis nemen van de geschiedenis van de (communicatie van de) politie en de Politie Verbindings Dienst (PVD). Uiteraard is het niet allemaal 'oud' wat de klok slaat. Ook voor de modernste apparatuur kunt u in Apeldoorn terecht.

## Tentoonstelling

Het museum is gevestigd in een pand direct naast het Politie Verkeersinstituut, op een liefst dertien hectare groot park (dat op zich al een bezoekje waard is). De tentoonstelling in het

museum begint rond 1890 (het tijdperk van de Rijksveldwacht met de sabels) en eindigt bij de nieuwste recherchekoffer (zoals die gebruikt wordt tijdens het hedendaagse sporenonderzoek) en de modernste computers en verbindingssystemen. Naar die verbindingssystemen ging uiteraard mijn belangstelling allereerst uit!

De Politie Verbindings Dienst (PVD) heeft een belangrijke rol gespeeld bij de communicatie van de politie door de jaren heen. Gelukkig is van de geschiedenis van deze dienst veel op papier gezet en bewaard gebleven. Zo kon ik lezen dat in Den Haag al in 1879 een telefoonlijn werd aangelegd tussen de burelen van de politie en de brandweer. En sinds 1922 of 1927 had deze stad ook de beschikking over zogeheten alarmtelefooncellen, die rechtstreeks verbonden waren met het hoofdbureau van politie (HB). Aanvankelijk stonden deze cellen opgesteld op de controlepunten waar de straatagenten zich (op hun twee uur durende rondes) elk half

uur moesten melden bij een brigadier. Via de cellen kon men meldingen aan het HB doorgeven, maar was het ook mogelijk om de agent te waarschuwen dat de wacht-commandant een boodschap voor hem had. Aan de buitenkant van de cel zat een schijf die vanuit het HB 'op rood' kon worden gezet. Na zich weer te hebben gemeld, zette de agent die vervolgens met een speciale sleutel weer in de oorspronkelijke stand terug. Tja, dat is wel even wat anders dan de moderne dataterminals.....

## Radio-amateurs

In Den Haag werd door enkele rechercheurs, die tevens radio-zendamateur waren, al vanaf 1925 provisorisch en clandestien bij het opsporingswerk geëxperimenteerd met radioverbindingen. Hiermee werden enkele succesjes geboekt, bijvoorbeeld bij het posten (als de zender vlakbij in het huis van een kennis kon worden opgesteld). Maar, de korpsleiding stond hier afwijzend tegenover.



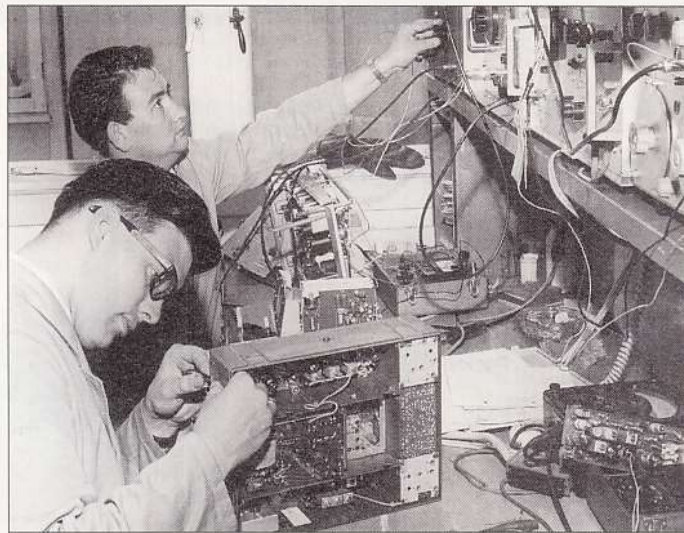
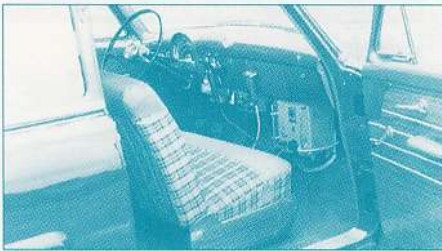


Foto bladzijde hiernaast: Een oud model waterkanon, ook te zien in het Politiemuseum.

Foto linksboven: Zo ging dat vroeger: de mobilfoon in een oude Ford van de Verkeersgroep.

Foto linksonder: Tegenwoordig is de communicatie-apparatuur wel wat kleiner en geavanceerder.....

Foto hiernaast: De reparatiewerkplaats van de Politie verbindingdienst in Bilthoven.

Van mobiele verbindingapparatuur was nog geen sprake, tenzij u de politiefliet als zodanig wilt kenschetsen. Het was natuurlijk wel een manier om collega's te waarschuwen.... Als we met grote stappen door de politiegeschiedenis heenlopen, zien we dat de eerste handy talkies waarover de politie de beschikking kreeg, een zestal oude exemplaren was die tijdens de oorlog door de Amerikanen waren gebruikt. Een exemplaar is in een vitrine in het museum te zien. De reikwijdte van zo'n handy was driehonderd tot zeshonderd meter en in open terrein maximaal twee kilometer. Ze werkten ergens in de 80 MHz-band met amplitudemodulatie. Behalve een gloeistroombatterij zat er een anodespanningsbatterij in van 90 Volt. Deze batterijen werden niet meer gemaakt en men was dan ook na zo'n twee jaar door de voorraad heen.....

Later kwamen de vaste posten op de bureaus, waarbij de mobilfoon van de eerste posten bestond uit een luidspreker met volume-regelaar aan de wand en een telemicrofoon, die in een haak op de meldtafel kon worden vastgeklemd. Samen met een of meer telefoons waren dat de verbindingsmiddelen waarover de wachtcommandant of, zoals reeds in 1951 in Den Haag, Amsterdam en Rotterdam het geval was, de meldkamers de beschikking hadden (ook zo'n meldtafel is in het museum te aanschouwen).

## Interpol

In 1923 werd door een aantal landen de Internationale Criminele Politie Commissie (ICPC) opgericht, waarbij

in 1952 veertig landen waren aangesloten. Opsporingsbladen en -registers werden in ruime mate verspreid en de overige berichtgeving geschiedde via de briefpost en in spoedgevallen per telegram. Overigens lag tijdens de Tweede Wereldoorlog de samenwerking even stil.

Er deed zich een geweldige uitdaging voor toen de PVD toezegde de internationale politieberichtgeving te gaan verzorgen (inclusief het draadloos overbrengen van foto's en vingerafdrukken). Alleen, hoe kwam men aan de benodigde apparatuur? Een speurtocht door het land voerde onder andere langs de zenderparken in Hilversum, Kootwijk en Huizen, alwaar men alles wat gemist kon worden, meenam (ook spullen die men niet direct nodig had). Bij de marine-radiodienst in Oegstgeest werd een uit de krijgsbuit overgebleven en niet gebruikte 1,5 kiloWatt sterke Lorentz zender meegenomen die geschikt was voor telefonie, telegrafie en beeldoverdracht. Voor het zachte prijsje van slechts f 1,- kon men de zender overnemen.

## Zenders en antennes

Op het Fort Jutphaas werden drie door beschietingen zwaar beschadigde (vijftig meter hoge) zendmasten ontdekt. Deze waren daar door de Kriegsmarine geplaatst en gebruikt voor verbindingen met de Duitse onderzeebootvloot (U-Boote). Deze masten werden met een machtiging van het Ministerie van Justitie voor f 1,- overgenomen, waarna het afbreken, transporteren, herstellen en weer opbouwen echter wat stroever verlie-

pen. Uiteindelijk werd een terrein gevonden: op de Varenkamp bij Bilthoven werden de masten herplaatst. Op dezelfde plek stond een bouwvallige barak die later het eerste zendergebouw van de PVD zou worden. Met de verzamelde onderdelen, zelfgemaakte afstemcondensatoren en spoelen van koperen waterleidingbuis, werd een metalen frame gebouwd (een prototype voor een 1 kW zender. Toen deze goed functioneerde, werd overgegaan tot de bouw van vijf zenders die ook elk een vermogen van 1 kW hadden. De zenders werden gebruikt voor de drie internationale politiefrequenties (4165, 6792 en 10390 kHz), het binnenlandse radiotelegrafienet (3400 kHz-band) en als reservezender voor alle genoemde frequenties. Toen dan ook in juni 1946 de Internationale Criminele Commissie in Brussel zijn eerste vergadering hield (na de oorlog), kon de Nederlandse delegatie melden dat ons land beschikte over zenders die geheel Europa, het Midden-Oosten en Noord-Afrika konden bereiken. Op de vergadering werd besloten dat het kantoor van de ICPC in Parijs zou worden gevestigd en dat Utrecht (Bilthoven) voorlopig het hoofdstation van het Interpol radiotelegrafienet zou worden. Dit net voorziet nog steeds in een (stijgende) behoefte.

*Het Nederlands Politie Museum is gevestigd aan de Arnhemseweg 346 in Apeldoorn (tel. 055- 430691). Het museum is geopend van dinsdag t/m vrijdag van 10.00 tot 16.00 uur. U komt er onder andere met de VAD-buslijnen 119 of 124 (deze stoppen bij de ingang van het complex).*

## GRANDIOZE KENWOOD ZOMER AANBIEDING

- GELDIG T/M 31-07-94 -

# KENWOOD

### PORTOFOONS

TH-78E	2/70, met lader en accu	f 1499,-	f 1345,-
TH-22E	2 meter, met lader en accu	f 730,-	f 699,-
TH-28E	2 meter, 70 cm RX, met lader en accu	f 899,-	f 849,-
TH-42E	70 cm, met lader en accu	f 799,-	f 749,-
TH-48E	70 cm, 2 meter RX, met lader en accu	f 999,-	f 949,-

### MOBIEL SETS

TM-241E	2 meter, 50 Watt	f 1099,-	f 999,-
TM-441	70 cm, 35 Watt	f 1199,-	f 1099,-
TM-702E	2/70 duplex, 25 Watt	f 1549,-	f 1399,-
TM-732E	2/70 duplex, 2 x RX in één band, 50/35 W.	f 1999,-	f 1799,-
TM-742E	2/70 duplex, 23 cm optie, 50,35 W.	f 2199,-	f 1999,-

### VHF/UHF BASIS

TS-790E	all-mode, 23 cm optie, 45/40 W.	f 5699,-	f 5250,-
---------	---------------------------------	----------	----------

### HF TRANSCEIVERS

TS-50S	all-mode, mobiel set, 100 Watt	f 2799,-	f 2499,-
TS-450S	all-mode, 100 Watt	f 3899,-	f 3499,-
TS-450SAT	all-mode, 100 Watt met automatische AT	f 4399,-	f 3999,-
TS-690S	all-mode, met 50 MHz	f 3999,-	f 3750,-
TS-850S	all-mode, 100 Watt	f 4599,-	f 3999,-
TS-850SAT	all-mode, 100 Watt met automatische AT	f 5199,-	f 4799,-
TS-950SD	all-mode, 150 Watt met aut. AT, 220 Volt	f 11990,-	f 9999,-
TS-950SDX	all-mode, 150 Watt met aut AT, 220 Volt	f 11499,-	f 10999,-



### HF-1000 KG ONTVANGER

5 kHz - 30 MHz van Watkins-Johnson



Nu te bekijken bij Doeven! Het meest geavanceerde op ontvangergebied. Door filtering met Digital Signal Processing techniek 58 bandbreedtes van 56 Hz tot 8.0 kHz beschikbaar. Een superprofessionele ontvanger, maar wel met veel extra's die wij alleen bij amateurapparatuur aantreffen. Ontvangt alle mode's, ook synchroon AM. Notch filter, 100 kanalen, scanmogelijkheden, noise blanker en pass band tuning, alle informatie verschijnt in verschillende displays, ingebouwde preselector optioneel, RS-232 interface ingebouwd, kortom...

Prijs f 13999,-  
met preselector f 15950,-

**DIT IS HET ABSOLUTE EINDE!!  
KOM EENS LUISTEREN!**

### AIRCELL-7 COAXKABEL

Soepele, verliesarme  
7 millimeter coaxkabel



- lagere verliezen dan RG-213
- dubbele afscherming, folie en vlechtwerk
- perfect voor stralingsarme netwerken
- bruikbaar tot 3000 MHz
- speciale connectors beschikbaar: PL, BNC en N-norm
- bijzonder soepel, daardoor kleine buigradius
- géén condensvorming mogelijk!
- belastbaar tot bijna 3 kiloWatt (10 MHz)
- vraag gratis monster en datasheet aan!

prijs: slechts **f 2,95** per meter

### DIAMOND SWR/POWER METERS

Een nauwkeurig en veelzijdig instrument voor een scherpe prijs



Type	freq. bereik	vermogen	connector	prijs
SX-100	1.6 - 60MHz	30/300/3000 W	SO-239	f 339,-
SX-200	1.8 - 200MHz	5/20/200W	SO-239	f 235,-
SX-400	140-525 MHz	5/20/200 W	SO-239	f 269,-
SX-600	1.8 - 525 MHz	5/20/200W	SO-239	f 399,-
SX-1000*	1.8 - 1300MHz	5/20/200W	N/SO-239	f 585,-
SX-2000	als SX-200, maar dan automatisch			f 339,-
SX-9000*	als SX-1000, maar dan automatisch			f 689,-

\* inclusief 2 sensoren S-1 (1.8-160 MHz) en S-2 (430-1300 MHz)

## AR-3030 DE NIEUWE KORTE

### kortegolfontvanger 30 kHz - 30 MHz

Standaard uitgevoerd met een 6 kHz mechanisch Collins filter voor superieure selectiviteit. Natuurlijk ook een DDS synthesizer voor een ruisarme ontvangst. Optioneel ook een Collins filter verkrijgbaar met een bandbreedte van 500 Hz voor telegrafie of 2,5 kHz voor een messcherpe SSB ontvangst. Met superslim keyboard, waarmee u zowel de "band" als de frequentie kan intoetsen. Een flinke ingebouwde speaker in het voorfront voor een uitstekend audio. Kortom, een kwaliteitsontvanger met comfort!

Prijs: **f 1999,-**



### FLEXA YAGI UHF -

Of wilt u over een paar jaar wéér het dak op?

type	band	lengte (m)	gain (dBd)	prijs
FX-205V	2 m	1,19	7,6	f 149,-
FX-210	2 m	2,15	9,1	f 199,-
FX-213	2 m	2,76	10,2	f 249,-
FX-217	2 m	3,48	10,6	f 295,-
FX-224	2 m	4,91	12,4	f 329,-
FX-7015V	70 cm	1,19	10,2	f 185,-
FX-7033	70 cm	2,37	13,2	f 199,-
FX-7044	70 cm	3,10	14,4	f 249,-
FX-7056	70 cm	3,93	15,2	f 289,-
FX-7073	70 cm	5,07	15,8	f 319,-
FX-2304V	23 cm	1,20	14,2	f 235,-
FX-2309	23 cm	2,00	16,0	f 295,-
FX-2317	23 cm	4,00	18,5	f 355,-
FX-1308V	13 cm	1,20	16,0	f 259,-
FX-1316	13 cm	2,00	18,3	f 315,-

### AANBIEDING PACKET 9600 BD

Verhoog uw snelheid, stap over op 9600 Bd. Met de nieuwe Kenwood TM-451 - 70 cm transceiver, het packetmodem TNC-2H en de nieuwste software SP-9, is het " een fluitje van een cent".

### GRATIS SP-9 SOFTWARE

Tot eind juli geven wij bij aankoop van een TM-451 (f 1199,-) en een TNC-2H modem (f 579,-) samen, de software SP-9 (ter waarde van f 99,-) geheel gratis!

### R-535 AIRBAND ONTVANGER

De R-535 van Signal Comm. Corp.  
De ontvanger voor perfecte airband ontvangst.

Zeer goede ontvangst eigenschappen, een uitgekende maar eenvoudige bediening, een grote verlichte display en vooral... degelijkheid! Ontvangt VHF en UHF airband: 108.000 - 142.995 en 220 - 399.975 MHz. Scannen en zoeken, 60 geheugenkanalen, vrij te programmeren zoekgrenzen, skippen van geheugenplaatsen. Aansluiting voor RS-232 interface. Accessoirespakket, bestaande uit mobielbeugel, 13,8 Volt voedingsnoer en telescopische antenne.

prijs **f 1099,-**

## POSTORDERSERVICE

Wij verzenden door geheel Nederland en België  
In Nederland geen verzendkosten  
bij orders boven f 500,-

## DEMONSTRATIES

Alle apparatuur staat demonstratieklaar opgesteld.  
U kunt geheel vrijblijvend ieder apparaat uitgebreid testen.

## SERVICE

Wij beschikken over een goed geoutilleerde technische dienst, met ervaren technici en geavanceerde meetapparatuur.

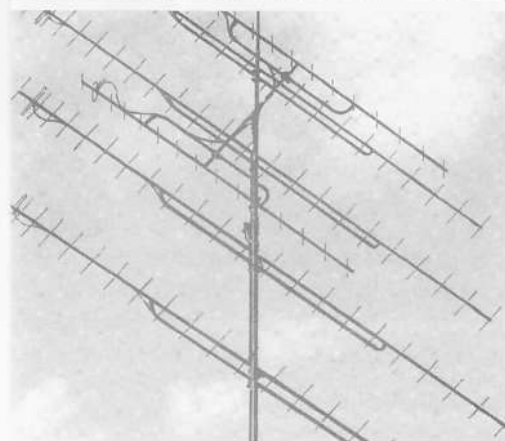
## BET

Kontan  
maar o  
Gespreid  
met de Co

## GOLFONTVANGER VAN AOR



## HF - SHF ANTENNES



## MANSON VOEDINGEN

Veel Ampères voor weinig geld, en mooi...



*zô'n complete voeding voor zo weinig geld*

### ...dus MANSON!

- "hoogfrequentvast" • hoge stabiliteit • overstroomindicatie
- kortsluitbeveiliging • 3 - 15 Volt instelbaar • precisie Volt en Amp meter • ingebouwde blower.

Prijs...  
 EP-920, 20 Amp (18 Amp continue - 20 Amp piek) f 299,-  
 EP-925, 30 Amp (25 Amp continue - 30 Amp piek) f 375,-

NIEUW...  
 EP-815 13,8 Volt, zonder meters f 199,-  
 15 Amp (12 Amp continue - 15 Amp piek)

## ONZE OCCASIONHOEK

FT-415	2 mtr porto met 2 accu's, mic, en tafellader	f 995,-
FT-23R	2 mtr porto	f 395,-
FT-411	2 mtr porto met tafellader, mic, 2 accu's	f 595,-
DJF-1E	2 mtr porto met tasje en battery-case	f 595,-
TH-78E	duobandporto compleet, als nieuw	f 1195,-
C-500	duobandporto met lader en battery-case	f 595,-
DJ-580E	duobandporto met mic, tas en 2 batt-case	f 895,-
TM-732E	duoband mobielset compleet	f 1495,-
TM-741E	duoband mobielset compleet	f 1495,-
FT-790R2	70 cm all-mode met FL-7025 lineair	f 1395,-
FT-290	2 meter all-mode	f 695,-
IC-211E	2 meter all-mode	f 695,-
TR-7800	2 meter mobielset	f 495,-
TS-450SAT	hf transceiver met 2 filters, 6 mnd gar	f 3395,-
TS-440SAT	hf transceiver met ssb filter	f 2695,-
TS-830S	hf transceiver	f 1495,-
FT-757GX	hf transceiver	f 1695,-
IC-730	hf transceiver	f 1095,-
HF-225E	kg ontvanger compleet	f 1795,-
IC-R72E	kg ontvanger met voice-unit, fm	f 2495,-
IC-R71E	kg ontvanger	f 2295,-
FRG-9600	vhf/uhf ontvanger 60 - 905 Mhz	f 995,-
FRG-8800	kg ontvanger	f 1295,-
WX-437	satelliet ontvanger 137 Mhz	f 595,-
FAX-1	fax converter voor printer	f 795,-
FRT-7700	rx antenne-tuner voor kg	f 125,-
NS-660	swr / power meter 1.8-150 MHz	f 375,-
LA-2035R	2 meter eindtrap 30 Watt	f 250,-
PK-232MBX	multimode decoder + software	f 795,-

## AANBIEDING ALINCO DR-119 E

2 meter FM transceiver, 50 Watt

Alinco's DR-119E, een compacte FM transceiver voor 2 meter in een ergonomische vormgeving, met optimaal bedieningsgemak en vele mogelijkheden.

- 14 multi funktionele memories
- kanaal raster 5/10/12.5/15/20/25 kHz
- 4 scanmodes
- up/down toest op de microfoon
- 5/50 Watt

f 799,- inclusief microfoon en mobielbeugel

## DR-599E Duoband-mobiel

De flexibele duobander van Alinco



- Afneembaar voorfront, dus overal te plaatsen
- prachtige vormgeving
- barstensvol handige features!
- tóch bijzonder gebruiksvriendelijk
- full crossband duplex
- krachtig: 35 resp 45 Watt op UHF resp. VHF

f 1699,-

## ALINCO DJG-1

Nieuw! met spectrum scoop:

Met de DJ-G1 van Alinco ziet u wat u hoort!

Twee meter porto met ontvangst op 70 cm. Het spectrumdisplay toont u de activiteiten op de 3 kanalen onder en boven de werkfrequentie. Full duplex, crossband. Ook deze porto heeft natuurlijk na softwarematige modificatie breedbandontvangst en AM in de airband! Verlicht keypad, 80 kanalen en priority watch, CTCSS, (DTMF optioneel) en low battery indicator, dus écht compleet!

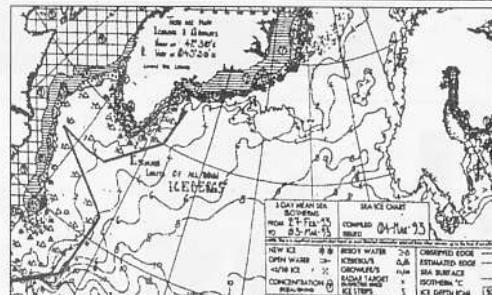
prijs f 999,-

incl accu en lader



Maak gebruik van ons Comfort Card systeem voor gespreide betaling. Vraag Robert Gutteling naar de mogelijkheden.

## MODEMASTER



Modemaster II is een vernieuwd programma voor het decoderen van FAXIMILE (weerkaarten), FEC (Navtex scheepsinformatie en weerberichten), RTTY (telexberichten) en MORSE. U kunt het samen gebruiken met de IF-150 besturings-software. De ingebouwde data-banken zorgen voor een razendsnelle en accurate bediening. De beeldkwaliteit is verbluffend goed. Zelfs de kleinste lettertjes in de weerkaarten zijn goed te lezen. Professionele kwaliteit dus, maar wel voor een amateurprijs.

Compleet met interface en handboek f 399,-

Uiteraard is Modemaster II ook te gebruiken op iedere andere ontvanger. Wij sturen u documentatie op aanvraag, maar naar Hoogeveen komen en dit wonder aanschouwen is nog beter!

**vakantiesluiting**  
 18 juli tot 9 augustus

## ALING

of met cheques,  
 met de pincode.  
 betaling is mogelijk  
 Comfort Card (vraag info)

## OPENINGSTIJDEN

dinsdag t/m zaterdag  
 van 10.00 uur tot 17.00 uur

Schutstraat 58,  
 7901 EE Hoogeveen  
 Tel.: 05280 - 69679  
 Fax: 05280 - 72221  
 ABN - AMRO nr. 57 42 31 633  
 Postbank giro nr.: 966249

# DOEVEN ELEKTRONIKA

# DOLSTRA ELEKTRONIKA DE COMMUNICATIE SPECIALIST VOOR DE ZEND- EN LUISTERAMATEUR

## KORTEGOLF ONTVANGERS

Kenwood R-5000.....	f	3249,-
Lowe HF-150.....	f	1199,-
Lowe HF-150 MARINE.....	f	1299,-
Lowe HF-225.....	f	1599,-
Lowe HF-225E.....	f	2150,-
Lowe HF-235.....	f	3990,-
Lowe HF-235HR.....	f	4999,-
JRC NRD-535.....	f	4399,-
JRC NRD-535D.....	f	5999,-
Yaesu FRG-100.....	f	1599,-
ICOM R-71E.....	f	2995,-
ICOM R-72.....	f	2375,-

Alle KG-ontvangers  
met gratis Fax-interface

## BASIS/MOBIEL SCANNERS

Realistic, PRO-2006.....	f	P.O.A.
Realistic, PRO-9200.....	f	439,-
Realistic, PRO-2029.....	f	498,-
Uniden/Bearcat, 142-XLT.....	f	P.O.A.
Uniden/Bearcat, 177-XLT.....	f	459,-
Uniden/Bearcat, 8500-XLT.....	f	1195,-
Commtel, COM-205, AANBIEDING.....	f	P.O.A.
AOR, AR-2800.....	f	1199,-
Yaesu, FRG-9600.....	f	1750,-
Kenwood, RZ-1.....	f	1398,-
Icom, R-100.....	f	1550,-
AOR AR-3000A met gratis Fax interface!.....	f	2399,-
AOR AR-3000A/Meteo met gratis Fax interface!.....	f	2499,-

## AOR



### AR-3000A

Nu ook met weersatellietontvangst

- \* Ontvangstbereik: 100 kHz-2036 MHz
- \* Modes: USB, LSB, CW, AM, FM, FMW
- \* Geheugens: 400

## ICOM R-7100



- \* Ontvangstbereik: 25-2000 Mhz
- \* Modes: USB, LSB, AM, WFM, FM
- \* Geheugens: 900

Met Nederlandstalige handleiding!

## UNIVERSELE FAX/SSTV DECODER

- Ontvangst van Fax en SSTV in 256 grijswaarden of in kleur
- Zowel FM (HF-Fax, SSTV) als AM (meteosat, NOAA) ontvangst.
- Ook geschikt voor zenden in 64 grijswaarden of in kleur.
- Werkt in combinatie met JV FAX 6.0.

Bouwpakket compleet met software  
Gebouwd compleet met software

f 199,-  
f 299,-

## PORTABLE SCANNERS

Realistic, PRO-44.....	f	498,-
Realistic, PRO-43.....	f	789,-
Realistic, PRO-41.....	f	279,-
Yupiteru, MVT5000.....	f	749,-
Yupiteru, MVT7100.....	f	P.O.A.
Uniden/Bearcat, 65-XL.....	f	299,-
Uniden/Bearcat, 200-XLT.....	f	P.O.A.
Uniden/Bearcat, 2500-XLT.....	f	P.O.A.
AOR, AR-1500.....	f	899,-
AOR, AR-2000.....	f	799,-
Icom, R-1.....	f	P.O.A.
Alinco, DJX-1.....	f	999,-

"DE COMMUNICATIE SPECIALIST"  
met veel nuttige info is uit.

Wat kunnen wij u bieden:

POSTORDERSERVICE  
door geheel Nederland en België

DEMONSTRATIE mogelijkheid

SERVICE  
door eigen technische dienst

INRUIL mogelijk

Lageweg 2a • 9251 JW Bergum  
Tel.: 05116 - 4800 • Fax: 05116 - 5789

Openingstijden: di t/m vrij: 10.00 - 18.00 • vrij: 19.00 - 21.00 • za 10.00 - 16.00

# dolstra elektronika

Tussentijdse prijswijzigingen, druk- en/of zelffouten voorbehouden.

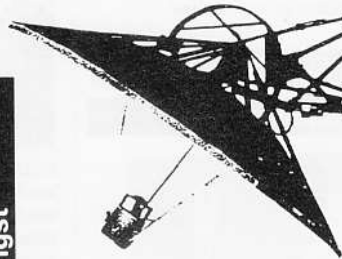
## ★ HF - 2 mtr - 70 cm RX / TX

Yeasu  
Lowe  
Kenwood  
Icom  
IRC  
NRD



## ★ Omroep ★ Omloop ★ Meteo Satelliet ontvangst

DSH  
Microsat  
EchoStar  
Amstrad  
Pace  
Skytrain



## ★ ANTENNES

Diamond  
RF-Systems  
Pan  
CTE

## ★ SPECIALS

- ★ Software
- ★ Commodore
- ★ Packetmodems
- ★ Nachtkijkers
- ★ Radio aktiviteitsmeters

## ★ SCANNERS

Yupiteru  
Uniden  
Commtel  
Handic  
Realistic  
AOR  
Icom  
Netset  
Alinco



## ★ 27 MC

President  
Danita  
Maxon  
Satcom  
Skiptech  
Midland  
etc. . .



## ★ MEETAPPARATUUR

Scoops v.a. f 398,-  
Generatoren v.a. f 348,-

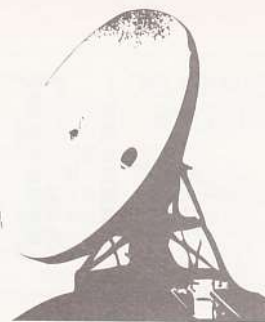
- ★ Bel voor de laagste prijs
- ★ Op alles volledige garantie
- ★ Inruil mogelijk
- ★ Rembours boven f 300,- - Franco 1 dag

# HUPRA

ELECTRONICS B.V.

ARNHEM (NOORD)  
HOMMELSTRAAT 77  
085 - 426716  
Donderdag koopavond

DOETINCHEM  
RAADHUISSTRAAT 7  
08340 - 26066  
Vrijdag koopavond



## INHOUD

37

### TEST

De Pace MSS-1000 beschikt over Surround Sound en werd door Paul van Rossum dan ook getest met vier grote luidsprekers eraan gekoppeld.

40

### WK Voetbal

Toen Ruud van der Schaft ging uitzoeken wat er tijdens de WK-voetbal op de satellieten te verwachten was, ontdekte hij een centrale rol voor Hilversum en experimenten met digitale televisie.

43

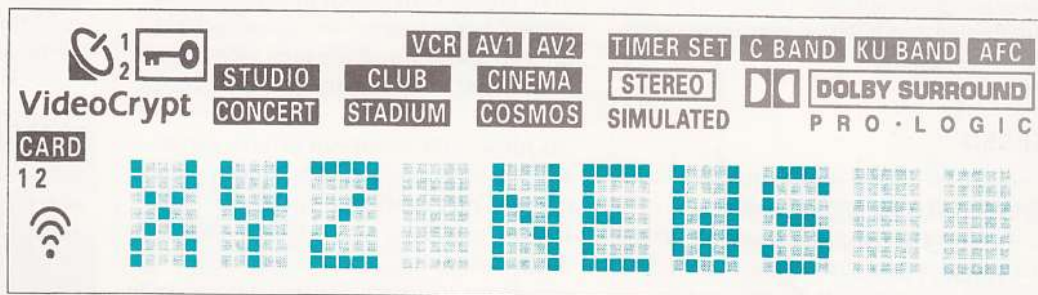
### NIEUWS

Berichten en nieuwtjes uit de wereld van de satellieten, stations en omroepen.

## REDACTIONEEL

Er lijkt bij satellietontvangers meer interesse voor het beeld dan voor het geluid te zijn. Toch zijn de geluidsaspecten niet alleen voor het ontvangen van radio van belang, want stereo is ook in veel televisies en videorecorders inmiddels gemeengoed, steeds meer mensen sluiten hun televisie aan op de geluidsinstallatie. De satelliet-ontvanger mag dan natuurlijk niet de zwakke schakel zijn. Er wordt gelukkig steeds meer gepraat over 'de nieuwe Dolby': Surround Sound. Dit systeem bestaat al jaren maar wordt steeds meer toegepast bij televisie-uitzendingen. Het lijkt verstandig om daarmee bij de aanschaf van nieuwe apparatuur al rekening te houden.

Jan Boers



*De Pace MSS-1000 niet alleen via de satelliet!*

## Dolby Surround-geluid in uw huiskamer

Pace heeft een begin gemaakt met de introductie van een geheel nieuwe serie ontvangers die niet langer alleen maar op de budgetmarkt zijn gericht. Het vlaggeschip, de MSS-1000, is al enige tijd beschikbaar. Nog deze maand komt een goedkopere versie van deze ontvanger op de markt: de MSS-500. Deze heeft echter geen 'Dolby pro logic surround'-systeem ingebouwd. Tegen het eind van het jaar worden dan nog de MSS-300 en MSS-200 verwacht. Wat daar dan allemaal nog van de MSS-1000 afgestript is, zullen we tegen die tijd wel merken...

Importeur Bombeek, die ons de MSS-1000 ter beschikking stelde, leverde de set met bijbehorende vier Wharfdale speakers. Niet ten onrechte, want hoevelen van ons hebben al vier gelijke speakers in de kamer verdeeld staan om het 'surround'-effect te krijgen? De MSS-1000 zelf is al uit-

gerust met een vrij goede versterker (4 x 25 Watt), maar kan uiteraard ook op een bestaand audiosysteem worden aangesloten. Hij zal in vier verschillende versies worden geproduceerd: zonder ingebouwde decoder, met ingebouwde MAC decoder, met ingebouwde Videocrypt II decoder (pas moge-

lijk na toestemming van Thomson) en met ingebouwde Videocrypt I decoder (alleen deze laatste versie is momenteel verkrijgbaar).

De ontvanger is met bijbehorende positioner-unit in staat om samen met een draaibaar systeem gebruikt te worden. Aan de voor-programmering en verdere specificaties is echter te zien dat men vooral op gebruikers mikt die een vaste schotel op Astra hebben. Ook hardwarematig klopt dat aardig, zo is er slechts één standaard videobandbreedte van 27 MHz voorhanden. Het apparaat gaat er bovendien van uit dat men met een LNBF werkt voor de keuze van de polariteit: aansluitingen voor een



standaard ferro- of gemotoriseerde polarizer zijn niet aanwezig. Hiervoor dient u de bijbehorende positioner (kost circa f 169,-) te kopen.

## STEREO

Omdat ik niet in staat was grotere systeemveranderingen toe te passen, besloot ik de ontvanger in eerste lijn maar eens aan een vast opgestelde Astra schotel te hangen, terwijl ik de polarisatiekeuze maar aan de normaal daarvoor gebruikte ontvanger liet zitten. En toegegeven: de audiokwaliteit is werkelijk een openbaring! Ik had al eens eerder via Audioscript vernomen dat verreweg de meeste speelfilms in Dolby surround werden uitgezonden, maar dat zelf horen is toch wel even wat anders. De ontvanger wordt gepropageerd als "Home Cine-

ma System" en inderdaad, als u op uw oren afgaat kunt u zich in een bioscoop wanen! Verbazingwekkend hoeveel 'echter' een scène wordt als men zich met de oren in het midden van een scene waant.

Als ideaal voorbeeld van een dergelijke situatie levert Pace standaard een videocassette met daarop de speelfilm "Star-trek VI" mee. Hm, een videocassette, ik dacht dat we het over een satelliet-ontvanger hadden? Althans, dat was mijn gedachte toen ik de doos openmaakte. Als extra optie blijkt de ontvanger een extra Scart-bus te hebben, waaraan een externe stereo audiobron kan worden gehangen. Heeft u dus een stereo televisie of videorecorder, dan kunt u via de MSS-1000 ook bijvoorbeeld Nederland 1 of een videoband in Dolby surround (mits aanwezig) afspelen.

ook hierop was niets aan te merken. Jammer genoeg viel de werking van deze kaart op 9 mei uit door ingebruikname van een nieuw algoritme, zodat dat 'plezier' maar van korte duur was. Ik zet plezier tussen aanhalingstekens, want ik moet toegeven dat ik me van de Sky-programma's heel wat meer had voorgesteld dan uiteindelijk bewaarheid bleek. Een echt tekort aan Amerikaanse speelfilms, series en spelletjes hebben we hier tenslotte sowieso nooit gehad!

## STARTREK

Het Dolby surround-effect is (uiteraard) alleen te verkrijgen als dit ook mee uitgezonden wordt. Voor het gebruik van een externe bron (als videorecorder of TV-scartuitgang) betekent dit dat deze minimaal een stereo signaal moet afleveren. Daarbinnen kan zich dan al dan niet dat Dolby-effect bevinden. Liefhebbers van de vele Duitstalige programma's via Astra moet ik teleurstellen: tot dusver vond ik noch in originele Duitse speelfilms, noch in de Engelstalige speelfilms met Duitse dubbing een Dolby surround-effect terug. Van Astra betekent dit dus dat men vooral is aangewezen op de drie hier niet-legaal verkrijgbare stations Sky Movies, The Movie Channel, Bravo en Sky One. En uiteraard wel legaal op FilmNet The Movie Channel, maar die kan met de huidige versie van deze ontvanger niet bekeken worden, aangezien in Videocript II uitgezonden wordt.

Verder zijn er dan nog vaak (maar lang niet altijd) de uitzendingen van TV Asia, Galavision en Sky Movies Gold te beluisteren. Het 'bijsluiten' van Startrek VI is zeker geen overbodige luxe: bij het merendeel van de Dolby surround-uitzendingen is het betreffende effect maar af en toe (of soms helemaal niet) merkbaar. Om een betrouwbare afstelling van de

## COLOFON

Satelliet Amateur Magazine, 2e jaargang, nummer 17, juli/aug. 1994

SAM verschijnt 11x per jaar en is een uitgave van Televak Uitgeverij, postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam. Tel. 020-665 9220 Fax. 020-665 7316

Uitgever: M. de Rooij, Hoofdredacteur: J. Boers

Redactie: Marcel Roozeboom (eindred.), Ruud van der Schaft, Peter van der Wal, Paul van Rossum en Bas 't Hoen.

Redactie-adres: postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-exploitatie: Alex Sitompoel, Riet Ariaans

Vormgeving/opmaak: LandGraphics, Amsterdam

Druk: NDB, Zoeterwoude

## BEELDKWALITEIT

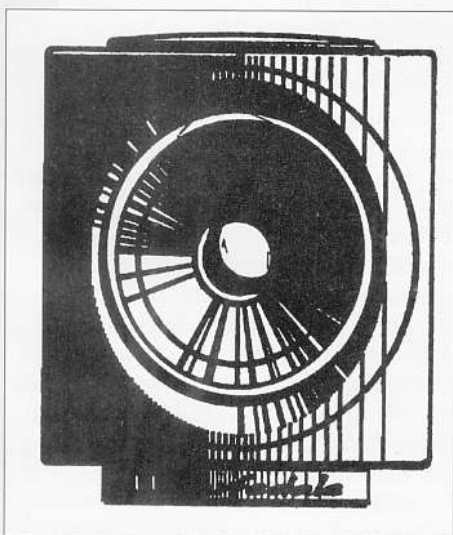
Maar laten we eerst nog eens terugkeren naar de satellietontvanger zelf. De tuner is een zogeheten 2 GHz-type en is afstembaar van 920 tot 2050 MHz (met dual voltage dus uitstekend te gebruiken met een vierbands LNB).

Over de beeldkwaliteit kan ik kort zijn: het is helemaal op de ontvangst van Astra-kanalen afgestemd en haalt eruit wat erin zit. Gewoon een prima plaatje. Ik had nog het geluk kortstondig over een Videocript-kaart van Mega-SAT in Bochum te kunnen beschikken, dus ook de werking van de ingebouwde Videocript decoder kon worden bekeken:

apparatuur te maken, is deze film (die werkelijk uitpuilt van de surround effecten) vrijwel onmisbaar. Maar dan zijn de effecten ook wel bijzonder indrukwekkend te noemen!

### RUISMENU

Instellen kunt u met deze ontvanger op audiogebied enorm. Zo is er de configuratie met betrekking tot de opstelling van de luid-sprekers. Speelt de TV zelf als audiobron een rol en hoe stelt men de speakers op? Wilt u het 'Pro logic surround effect' krijgen via één luidspreker middenvoor en één middenachter, met links en rechts de beide stereo speakers, of kiest u voor het linksvoor/ rechtsvoor/ linksachter/ rechtsachter-formaat? Ook kunt u gebruik maken van een centrale 'subwoofer', een basluidspreker die de lagere tonen in een massief mono weergeeft, terwijl de hoge tonen (waarin wij het stereo effect vooral waarnemen) van aparte luidsprekers komen? En dan zijn er de mogelijkheden om elke luidspreker aan de kameraccoustiek aan te passen qua volume. Hiervoor bestaat een speciaal 'ruis' menu: elke luidspreker



geeft op zijn beurt enkele seconden ruis van een bepaalde toonhoogte af, zodat u kunt vaststellen of u elke luidspreker even hard hoort (indien gewenst). In ieder geval is zo elke luidspreker afzonderlijk, qua onderlinge volumeverhouding, afregelbaar. Ook kunt u binnen deze menugroep instellen hoever u van de TV en bijbehorende geluidsbron afzit (ter optimalisering van de geluidseffecten).

### EFFECTEN

Dan de klankkleur: er zijn vier standaardsettings naar keuze aanwezig, maar ook is het mogelijk de hoge en lage tonen zelf naar smaak éénmalig af te regelen voor alle stations. Bij het afregelen verandert het display in een soort equalizer-menu, waarin u de hoge en lage tonen als torentjes omhoog en omlaag ziet gaan. Maar ook zijn zulke afregelingen per zender verschillend mogelijk.

Dit alles is ook weer in het geheugen op te slaan, evenals de mogelijkheid om al dan niet voor een 'cinema'-effect te kiezen: hierbij wordt een extra ruimtelijk effect kunstmatig opgewekt, waardoor u ook in een kleine ruimte nog het gevoel krijgt in een grote accoustiekrijke zaal te zitten.

Naast de Dolby surroundeffecten vindt, indien u hiervoor kiest, ook nog een aparte digitale geluidsverwerking plaats. Hiermee zijn allerhande effecten op te roepen, zoals die van een concertzaal, een sportstadion, een café of een studio, een bioscoop of de cosmos. Naast een videorecorder of stereo TV als bron voor extern ingevoerde Dolby-effecten, is dat tegenwoordig ook al via veel andere apparaten nodig. Ik denk hierbij aan een CD-speler, een spelcomputer of een laserdisc-speler. Vaak is er dan geen sprake van een Dolby bron, maar de vele geluidseffect-mogelijkheden van dit ap-

paraat zullen vrijwel altijd het geluid ten goede kunnen komen.

Wel jammer is dat de rode display 'Dolby Surround' alleen door inkomende satelliet signalen wordt geactiveerd. U zult de oortjes dus goed de kost moeten geven om vast te stellen of u bij het doorsluizen van een signaal via de AV-ingang te maken heeft met een Dolby-decodering of met alleen de digitale trukendoos van deze Pace ontvanger....

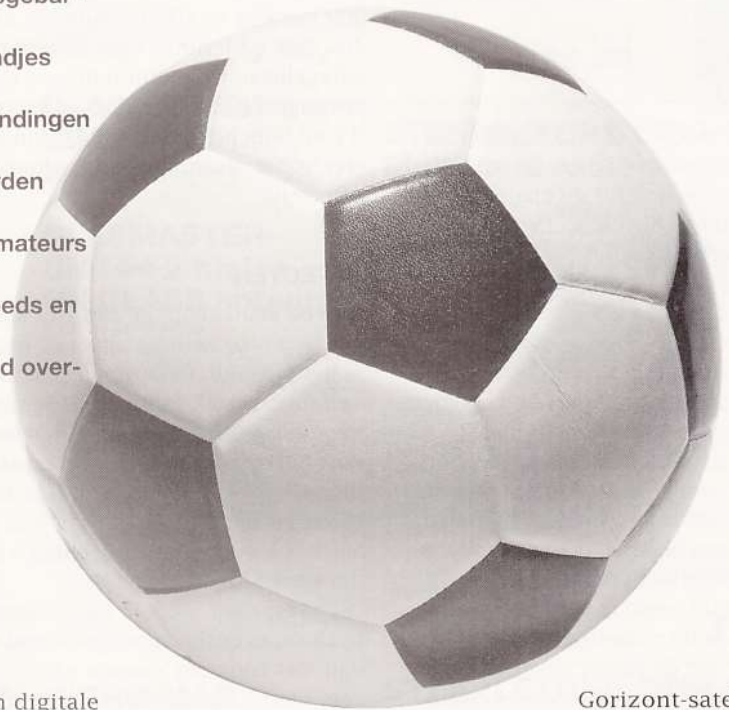
### FOUTJE...

De volgende keer zal ik nog terugkomen op deze ontvanger voor wat betreft zijn mogelijkheden om via andere satellieten signalen door te geven. Vooral interessant zal zijn om te weten of het gebruik van deze Dolby decoder de moeite loont: slechts weinig buitenlandse omroepen laten immers het originele geluid van een speelfilm 'heel'. Alleen Scandinavische en Griekse zenders ondertitelen stelselmatig. Ook kan dan nog iets meer verteld worden over de ontvangst-prestaties bij niet-Astra zenders. In de set-up bestaat zelfs de optie om C-band-kanalen te kiezen: dat moet zeker geprobeerd worden!

Nog tenslotte een kleine rectificatie. In het vorige nummer sloop helaas een storende fout: het fax-informatienummer van Leng Harderwijk is een cijfertje langer dan weergegeven. Het moet luiden: 06-320 33 220. Mijn excuses... en tot de volgende keer!

# Hilversum centrum Europese verbindingen tijdens WK '94

Voor het Wereld Kampioenschap Voetbal in de Verenigde Staten, dat bij verschijning van dit nummer al is losgebarsten, moeten de technici weer de nodige hoogstandjes uithalen. Zowel voor de radio- als de televisieverbindingen zijn tientallen satelliettransponders en vele honderden muziek- en telefoonlijnen gehuurd. Voor satellietamateurs breekt weer een interessante tijd aan, want vele feeds en beelduitwisselingen zullen 'unscrambled' de wereld overgaan. Ruud van der Schaft blikt vast vooruit.



Hilversum is voor Europa het distributiecentrum van het beeld en geluid. Het NOB grijpt bovendien het WK aan voor experimenten met digitale televisie. Het knooppunt van de verbindingen in het gastland is het controlecentrum in Dallas. Daar komen alle lijnen en satellietverbindingen van de voetbalstadions, die soms op duizenden kilometers afstand van elkaar liggen, samen. Vandaar gaan de signalen zowel via de kabel als via de satelliet de wereld rond. Voor distributie naar Europa zijn transponders op onder meer de Intelsat, de Eutelsat en de TRDS gereserveerd. Deze TRDS is een verouderde, maar nog bruikbare Amerikaanse satelliet die gebruikt wordt voor de downlink naar het NOB op de C-band. De beelden zullen in NTSC, PAL en SECAM vanuit de Verenigde Staten op de satelliet gaan.

## DIGITALE TELEVISIE

In de Verenigde Staten en Europa wordt hard gewerkt aan de ontwikke-

ling van digitale radio en televisie. De European Broadcasting Union (EBU) heeft het NOB vanwege de technische mogelijkheden in Hilversum, gevraagd gedurende het WK ook digitale beelden (voor intern gebruik) te ontvangen en op kwaliteit te beoordelen. In Frankrijk gebeurt iets soortgelijks. In het kader van het digitale experiment gaan twee analoge TV-signalen (via twee gescheiden kanalen) en twee digitale TV-signalen (via één kanaal) naar de 7-meter-schotel op het NOB-terrein. Voor het digitale signaal gebruikt het technisch bedrijf een transportsnelheid van 34 Mbit/sec. die door het NOB in twee 17 Mbit/sec.-kanalen wordt gesplitst. Hierdoor ontstaan vier gescheiden TV-circuits: twee analoge en twee digitale.

De grote 7-meter-schotel op het NOB-terrein is nog een erfenis uit het 'Sovjet-tijdperk'. Toen kwamen de beelduitwisselingen via Moskou voornamelijk tot stand via de

Horizont-satellieten die op de lage 2- en 4 GHz-banden uitzenden.

## VERTRAGINGSLIJN

Globaal gezien bestaan er twee soorten verbindingen: multilaterale en unilaterale. De multilaterale verbindingen komen vanuit één punt tot stand. Het TV-signaal is voorzien van 'general noise': het complete geluidsbeeld, maar zonder commentaar. Dat gaat (meestal) via gewone telefoonlijnen. Afhankelijk van de vereiste kwaliteit wordt daarvoor een vierdraads- of een muzieklijn gebruikt. Het commentaar is gescheiden van de beeldverbinding en 'gaat' meestal via de onderzeese telefoonkabel. Dit veroorzaakt een duidelijk merkbaar verschil tussen beeld en commentaargeluid. Het NOB heeft de beschikking over digitale vertraginglijnen waarmee het geluid in tijd verschoven kan worden. Met duimwielchakelaars, in stappen van 100 milliseconden verstelbaar, is het ge-



luid dusdanig en onvervormd te vertragen, dat het weer gelijkligt met het beeld.

Die tijdsverschillen kunnen behoorlijk oplopen. Met één satelliet-hop ontstaat een tijdsverschil van ongeveer een kwart seconde. Met de WK kunnen verbindingen ontstaan die via twee of zelfs drie satellieten lopen. Dat zal grotendeels met de signalen naar Europa en Nederland het geval zijn. Het NOB verzorgt de unilaterale verbindingen voor Europa. Die bestaan uit een video + 1 (stereo) geluidskanaal. Die worden onder andere voor Nederland ingezet voor het NOS Sport-signaal, waarvoor men opnamen of live-uitzendingen vanuit hotelkamers of in de stadions verzorgt. Daarvoor werkt men onder meer samen met het bedrijf Intrax, dat voor de SNG (Satellite News Gathering)-verbindingen zorgt. Voor de communicatie komt daar nog een vierdraadslijn bij. De zogenaamde gestapelde 2 Mb/s-geluidsverbinding is gedigitaliseerd en dient voor het commentaar.

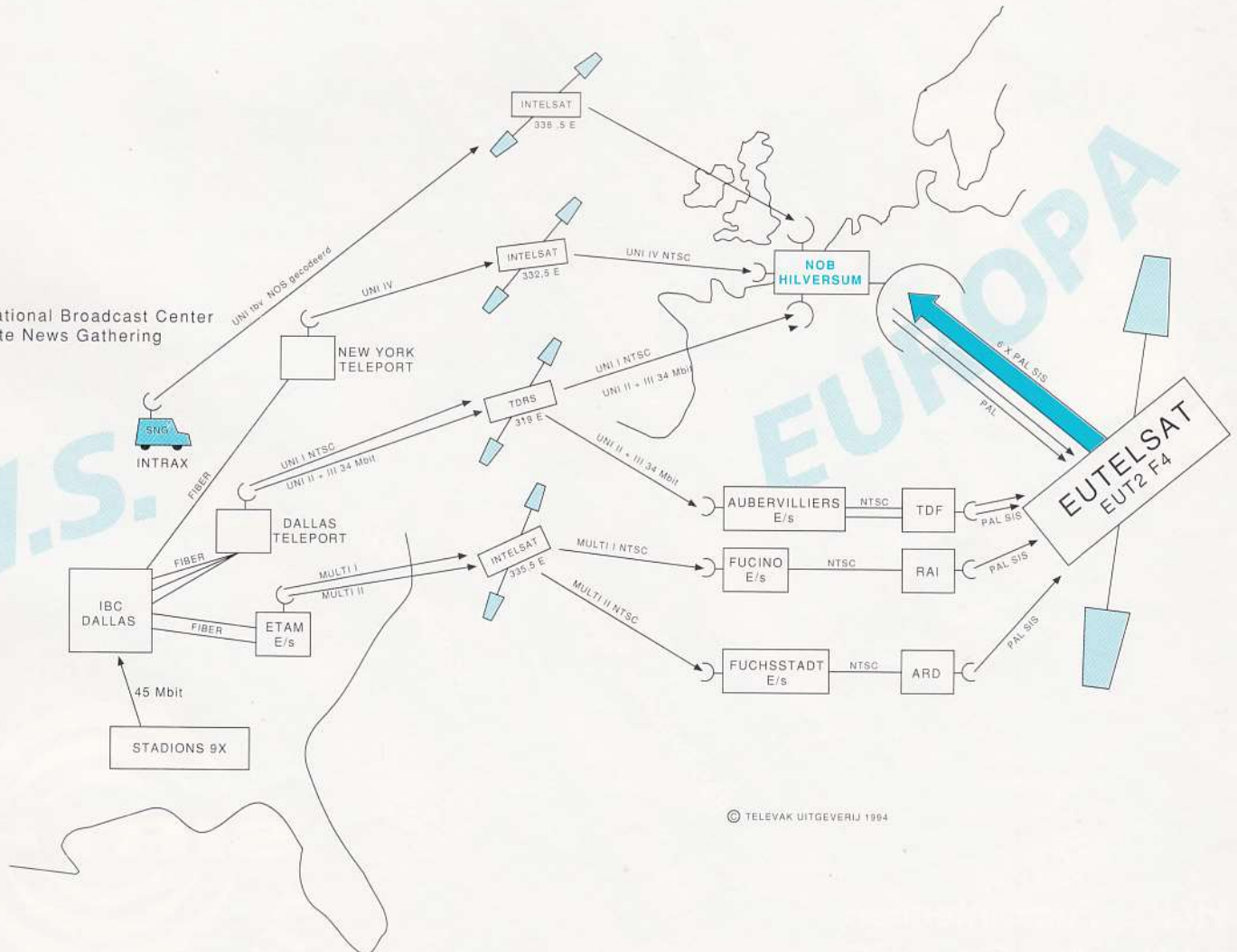
### ISDN EN RADIO

Men zal waarschijnlijk geen gebruik maken van het kwalitatief hoogstaande ISDN. De in Amerika gebruikte ISDN-standaard wijkt namelijk af van het hier toegepaste Euro-ISDN. PTT Telecom garandeert compatibiliteit met enkele Amerikaanse telefoonmaatschappijen, maar in de praktijk is daar tijdens de voorbereidingen op het WK nog niets van gebleken. Het zal in de VS tot het laatste moment onzeker zijn of geluidsverbindingen via de ISDN-standaard gerealiseerd kunnen worden.

Met name vanwege het grote aantal radiostations dat live-verslagen gaat uitzenden is ISDN heel interessant. Via één enkele onderzeese glasvezelverbinding zijn vele radiokanalen tegelijk realiseerbaar. Dat laatste is met name belangrijk omdat het geluid (bij live programma's) via de satelliet teveel vertraging ondervindt, waardoor maximaal slechts één satelliet-hop mogelijk is. Naast de verbinding-

en met een hoge kwaliteit, hebben de programmakers uiteraard nog de nodige rechtstreekse telefoon- en faxverbindingen in de hotels nodig. Niet alles verloopt volgens de verwachtingen. In tegenstelling tot Europa, zijn er in de Verenigde Staten geen breedbeeld TV-uitzendingen. De Japanse televisieomroep NHK maakt voor het eigen land wel HDTV-opnamen in het 16:9-beeldformaat. In de Verenigde Staten is daar geen belangstelling voor en er zijn ook nauwelijks breedbeeldcamera's. Dat betekent dat het Nederlandse station TV Plus, in tegenstelling tot bij alle eerdere grote internationale evenementen, ook geen breedbeeld krijgt aangeboden. En dat is toch weer een stukje terug in de tijd.....

IBC = International Broadcast Center  
SNG = Satellite News Gathering



© TELEVAK UITGEVERIJ 1994

# ADVANCED TECHNOLOGY

CB-ANTENNA  
NEW LINE



Country 27

Country

Symbol 50

Xtra

P&S Status Design by F.A. Porsche

P&S Evolution Design by F.A. Porsche

Santiago 1200

Sirtel Funkantennen  
GmbH & Co. KG  
Kelvinstr. 4 • 50996 Köln  
Tel.: 022 36/6 60 49 • Fax: 6 70 57

**SIRTEL**<sup>®</sup>  
THE ORIGINAL

## RADIO CONTACT OVER OP SCPC

Het in Brussel gevestigde radio-station Radio Contact laat haar Wegener PANDA 1 subcarrier netwerk ombouwen tot een Wegener digitaal audio Single Channel Per Carrier (SCPC) netwerk. Hiermee is Radio Contact te krijgen via Eutelsat. Het Franstalige programma kan nu overal in Europa op de flexibele DSR pakketten verschijnen. De uplink van de signalen wordt verzorgd door Belgacom. Het nieuwe netwerk bestaat uit een Wegener DT96 digitale audio uplink en voor ontvangst worden DR96 receivers (MPEG-2 digitaal ge-encodeerd, mono/dual mono of stereo, en voorzien van extensieve real-time diagnose) ingezet.

## NIEUW SATKANAAL MTV

De Amerikaans/ Europese muziekzender MTV heeft sinds haar oprichting nauwelijks concurrentie van betekenis gekend. Naast het aanbod van soortgelijke muziekkanaalen met andere en verschillende muziekgenres, blijkt dat nauwelijks van enige invloed op het marktaandeel en de populariteit van MTV te zijn geweest. Dat gaat evenwel veranderen, verwacht MTV. De komende maanden werkt MTV mee aan de komende uitzendingen van het nieuwe Europese satellietkanaal VH-1. Dat moet het antwoord zijn op het al eerder aangekondigde initiatief van Sony Music en Time Warner voor een 24-uurszender. In oktober moet het nieuwe 24-uurs satellietkanaal van start gaan met clips, aangekochte documentaires, concerten en achtergrondinfo.

## DAB-TESTEN IN PARIJS EN BEIEREN

Niet alleen in Nederland worden proeven gedaan met Digital Audio Broadcast. Onlangs op 12 april startte een proef in Parijs en omgeving met tien radio-programma's (zoals Europ 1 en 2, RTL RFI, Radio Classique en Fun). In Beieren worden vanaf herfst 1995, door onder andere de Bayerische Landeszentrale für Neue Medien, de Beierse radio-omroep en Telekom, DAB-proeven verricht. Het project (kosten:

# N I E U W S

In de rubriek Nieuws zullen we u maandelijks op de hoogte houden van de jongste ontwikkelingen op het gebied van satellieten en amateurtelevisie. Frequentieveranderingen en gewijzigde regelgeving, korte berichten, u leest het allemaal in SAM. Ook uw nieuws is welkom (postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam).

42 miljoen Mark) maakt hier gebruik van TV-kanaal 12 op het frequentiebereik van 1,5 GHz. Geschat wordt dat een penetratie van 3000 tot 5000 ontvangers bij aanvang van de test, tegen een redelijke prijs, tot de mogelijkheden behoort.

## TAMIL TV

Tamil TV is vanaf begin mei met een eigen transponder 'in de lucht'. De zender zendt 24 uur per dag uit via de Eutelsat 2F2 op transponder 11.595 GHz/ H. Het station richt zich op de grote Tamil gemeenschap in Europa; door de burgeroorlog op Sri Lanka is namelijk een grote groep Tamils gevlucht naar het Europese continent.

## 13 GRADEN OOST

Vermoedelijk zal de positie 13 graden Oost uitgroeien tot de belangrijkste Eutelsat positie. Twee maanden terug is gesproken over de mogelijk overstap van stations naar deze positie, zodra transponders vrijkomen. De betrokken stations, onder wie RTP, TVE en Polonia, zouden met de uitzendingen via 13 graden Oost voornamelijk mikken op kabelnetten en hotels.

## CANAL PLUS WIL MULTIMEDIA NETWORK

Het Franse Canal Plus heeft de Franse minister voor Communications onlangs gevraagd het Franse commissariaat voor de media te verzoeken snel haar uitzendlicentie met een volgende periode te verlengen. Een en ander hangt samen met de plannen voor het opzetten van een nationaal multimedia netwerk via de satelliet en de kabel. Het Franse pay-TV-kanaal maakte vorig jaar een winst van 1,2 miljard Franse Francs.

## GPS ALARMEERT SCHEEP-VAART

Sind kort gaan bij bruggen over de Theems automatisch waar-

schuwingslichten branden (voor tegemoetkomende vaartuigen) als schepen deze overspanningen naderen. Zesentwintig van deze boten zijn uitgerust met een Global Positioning System (GPS) waardoor met behulp van drie satellieten de positie van de schepen nauwkeurig is vast te stellen. Bij negentien bruggen treedt het waarschuwingssysteem automatisch in werking zodra een schip binnen een afstand van 750 meter genaderd is en deze onder de middelste boog doorvaart. Het voorgaande alarmeringssysteem maakte gebruik van radiogolven maar was niet selectief genoeg. Nu wordt een nauwkeurigheid van 20 meter behaald.

## DIGITAAL EN ANALOOG GELIJKTIDIG

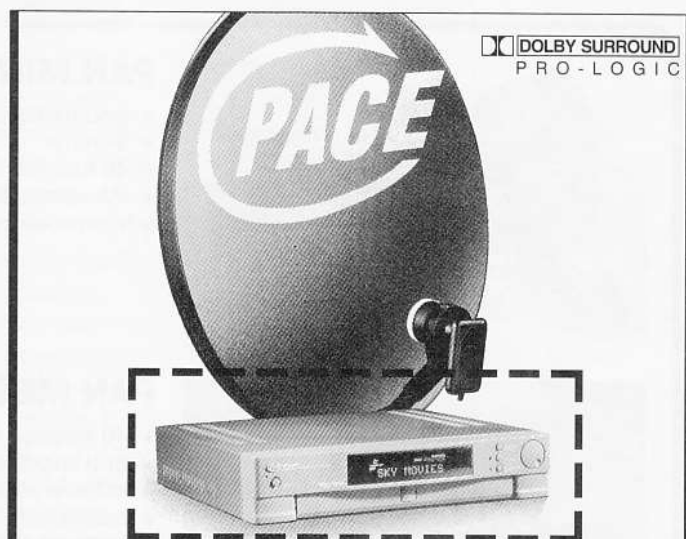
Eutelsat heeft voor het eerst een analoog en digitaal TV-signaal gelijktijdig via de satelliet uitgezonden. Dat gebeurde via de Eutelsat II-F1 op 13 graden oost via een transponder met een bandbreedte van 36 MHz. Binnenkort voert men een nieuwe serie tests uit.

## NIEUWE TELECOM 2-SATEL-LIET

Eind 1995 gaat er een nieuwe Telecom 2-satelliet de ruimte in die onder meer de communicatie tussen Frankrijk en de overzeese gebiedsdelen moet verzorgen. Al eerder nam men soortgelijke satellieten in gebruik voor o.a. radio-uitzendingen direct broadcasting (DBS) van televisieprogramma's.

## MERBOLD ASTRONAUT BIJ EUROMIR

Voor de gezamenlijke missie Euromir '94 van de ESA en de Russische ruimtevaartorganisatie is



## NOORDZEE LIVE AAN HUIS

Heb je ooit de Noordzee de kamer horen binnenrollen? En ooit gedacht dat er een vliegtuig door de kamer vloog? Met de nieuwe Pace MSS 1000 receiver wordt het onmogelijke waar.

Deze Pace heeft het Dolby Pro-Logic Surround systeem. En dat is een feest voor je oren. Thuis maak je alles live mee. Voorts heeft de nieuwe Pace een digitale geluidsprocessor. En dat is makkelijk als je de sfeer van een concertzaal, jazzclub of stadion wilt proeven. Want de Pace zorgt voor een natuurgetrouwe akoestiek.

Natuurlijk is deze receiver ook een genot voor je ogen. En biedt hij je een scherp gestoken beeld. Wil je je oren de kost geven en je ogen laten luisteren?

Je Pace-dealer demonstreert je graag de nieuwe MSS 1000 receiver. Voor meer informatie:



**bombeek**

antennas & electronics  
Haagstraat 88, 5615 PS Eindhoven.  
Tel. 040-441834. Fax 040-439377.

MET DE NIEUWE **PACE** MSS 1000 RECEIVER HAAL JE MEER UIT EEN SATEL-LIET

de Zwitser Ulf Merbold als een van de ESA-astronauten geselecteerd. De dertig dagen durende ruimtevaarttocht moet op 3 oktober a.s. van start gaan. Aan boord zullen 30 experimenten worden uitgevoerd. Merbold krijgt de leiding over enkele Soyuz-systemen. Hij was al tweemaal eerder betrokken bij Space Shuttle missies waarbij hij tijdens de vlucht met radio-amateurs in de Duitsland sprak.

#### SBS NAAR NEDERLAND?

Mediagroep SBS uit Stockholm (onder meer 21 procent van ABC en eigenaar van diverse TV-kanalen in Scandinavië) heeft aangekondigd om een onderzoek in te stellen naar een televisie-kanaal buiten Scandinavië. In de media werd vooral gewag gemaakt van een programma gericht op de Nederlandse en Belgische markt. Dit is aldus SBS-directeur Martin Eklund (bekend in Nederland als voormalig FilmNet-directeur) niet meer dan in onderzoek. SBS heeft eenzelfde aandeelhouder

als EndeMol, namelijk ABC. Banden tussen de deze groep en het SBS-consortium bestaan er niet en ook niet tussen de voormalige eigenaar van FilmNet (ten tijde van Eklund's directeurschap, red.): Esselte en SBS.

#### CNE OOK IN NEDERLAND

Vertegenwoordigers van CNE, VECAI, ISPA en anderen kwamen 2 juni jongstleden bijeen om in Amsterdam het feit te vieren dat Chinese News and Entertainment (CNE) nu ook officieel op de Nederlandse kabel mag worden doorgegeven. CNE zendt sinds 1 januari 1994 uit via Astra en was daarvoor ruim een jaar te bezichtigen via Super Channel. CNE is een dochterbedrijf van de Hong Kongse CNT Group dat, naast haar ene (Europese) kanaal onder andere wegen aanlegt en busondernemingen runt. CNE wil een brug bouwen tussen de Chinese gemeenschappen in China, Hong Kong en Taiwan en die in Europa. De programmering is hier ook op geënt. Naast

nieuws, klassieke Chinese films, cultuur brengt CNE ook beursberichten en maatschappelijke ontwikkelingen uit beide delen van de wereld. CNE blijkt ook adverteerders uit beide werelddelen te interesseren. Naast velen uit de Chinese culinaire wereld, zijn ook Virgin Airlines en Remy Martin te bezichtigen met reclameuitingen.

De uitzendingen worden in verzorgd in het Kantonnes, het Mandarijns en het Engels. Inmiddels geven vele kabelexploitanten in Engeland en Frankrijk CNE door, Nederland zal ook aansluiten en de Duitse exploitanten zullen vanaf juli worden benaderd. In Nederland is ISPA de vertegenwoordiger geworden, één dag voor de plechtigheid in Amsterdam.

#### NBC SUPER START IN HET NEDERLANDS

Naast de Engelse taal, bezigt NBC Super Channel nu ook de Nederlandse en Duitse taal in onderdelen van de programme-

ring. Dit startte niet meteen in de hoofdprogramma's van het satellietstation maar in haar promotiefilms en in de dagelijkse weersberichten. De juiste frequentie voor ontvangst van de Nederlandse taal is 70.2 MHz Wegener Panda 1 en wordt vooral gebruikt door de Nederlandse en Vlaamse kabelexploitanten. De eerste programma's in drie talen werden woensdag 20 april uitgezonden ten behoeve van een kijkersonderzoek.

#### DBP TELEKOM: AANDEEL IN SATELLIETEXPLOITANT ASTRA

De Duitse telecomoperator DBP Telekom heeft een aandeel van 25 procent genomen in satelliet-exploitant SES Astra uit Luxemburg. De plannen van beide bedrijven spreken over onder andere video-on-demand en interactieve diensten. Andere aandeelhouders van SES zijn voornamelijk te vinden in de financiële wereld.



#### PAN MINITOP FM

- ★ prioriteitskanalen 9/19
  - ★ s-meter
  - ★ 40 kanalen / 4 watt
  - ★ PA-aansluiting
- adviesverkoopprijs Dfl. 249,-



#### PAN MEGATOP FM

- ★ 40 kanalen / 4 watt
  - ★ ontvangstversterker
  - ★ mikeversterker
  - ★ nachtdesign
  - ★ analoge s-meter
  - ★ kanaal 9/19 prioriteitsschakelaar
  - ★ PA-aansluiting
- adviesverkoopprijs Dfl. 329,-



#### PAN MULTITOP LCD-FM

- ★ 40 kanalen / 4 watt
  - ★ kleinste bakje voor portable, mobiel en basis
  - ★ LCD-scherm
  - ★ kanaal 9/19 prioriteitsschakelaar
  - ★ up/down in de mike
  - ★ saveschakeling
  - ★ high-speed scan-functie (40 kanalen/3 sec.)
  - ★ nachtdesign
- adviesverkoopprijs Dfl. 349,-  
adviesverkoopprijs Dfl. 399,- (incl. batterijhouder en antenne)



West Germany

Levering alleen via de erkende dealers.  
Voor inlichtingen:

**ETC** Megros  
Drachten  
ELECTRONICS TRADE CENTRE

Omloop 42a  
9201 CC Drachten  
tel. 05120-30626  
fax 05120-20870  
alleen-importeur voor  
Nederland

# Jacobs Breda Electronics

*The clever way to technology*



JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen  
Gelegen 10 km van België, 800 mtr. vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

## Doet ie het of doet ie het niet?

Bent u ook zo benieuwd of de nieuwe Kenwoods het werkelijk goed doen met 9K6 packet? Kenwoods nieuwe tranceivers TM451, TM455 en TM551 zijn voor het eerst uitgevoerd met een aansluiting voor 9600 BPS packet radio. U hoeft niet langer in spanning af te wachten, want J.B.E. heeft voor U de test gedaan!

We hebben twee TM455's in een testopstelling aangesloten op onze bekende TNC2H packetcontroller. Het resultaat? Een vlekkeloze 9K6 verbinding met het tempo van een formule 1 bolide.....

De nieuwe Kenwoods scoorden uitstekend op de BERT (Bit Error Receive Test) test. Tevens realiseerden we een flitsende snelle verbinding met de nieuwe 70 cm opstap PI8BRD op 430.850 Mhz. Waar andere merken faalden, slaagt Kenwood met vlag en wimpel!

Voor het eerst is 9600 BPS packet nu voor iedereen bereikbaar. Vanaf heden biedt J.B.E. voor



Iedereen die sneller wil dus een pakkende oplossing! Samen met de nieuwe Kenwoods leveren wij een TNC2H tegen een gereduceerde setprijs.

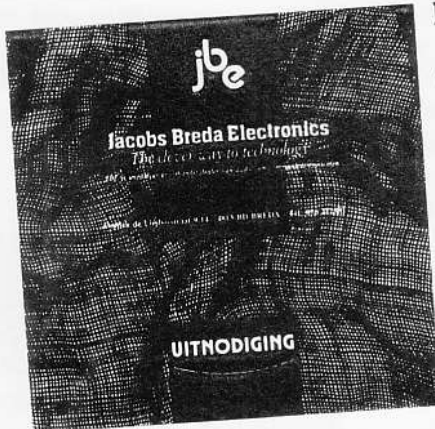
Specificaties:

9600 BPS G3RUH modum en controller op een Eurokaart. Ingebouwde BERT test. FIR filters, met dipswitches op het front. CMOS techniek, 32 KB RAM, ingebouwde WA8DED en TAPR software. Met aansluitingen voor EYE pattern op een LF oscilloscoop voor een vlekkeloze afregeling.

Prijzen: TNC2H 9K6 G3RUH modum .....	f. 579,-
TNC3S dual port/dual speed basisunit .....	f. 799,-
TNC3S insteekmodem G3RUH 9K6 .....	f. 299,-
TNC3S insteekmodem 1K2 AFSK .....	f. 119,-
TNC2S 1K2 AFSK, digitale squelch, multi eeprom .....	f. 479,-

Kenwood TM451E (mobielset) + SYMEK TNC2H controller ..... TM451E: f. 1199,-  
Setprijs: van f. 1778,- nu f. 1599,-

Kenwood TM455E (all-mode) + SYMEK TNC2H controller ..... TM455E los: f. 2699,-  
Setprijs: van f. 3278,- nu f. 2899,-



Breda, juli 1994

**Geachte cliënt,  
Vanaf heden stellen  
wij u in de  
gelegenheid gebruik  
te maken van onze  
JBE restanten met  
maar liefst**

**15 - 40 % KORTING**

**Wij zijn wegens zomervakantie gesloten van  
17 juli tot en met 3 augustus 1994!**

**JBE DE COMMUNICATIE SPECIALIST !**

Liesbosstraat 9-14\* 4813 BD Breda Tel. 076 - 212881  
vanuit België: 00 - 3176212881



### JBE SERVICE

- \* JBE Postorderservice. Nu géén verzendkosten bij orders boven f500,-
- \* JBE Service Info. Speciaal voor uw technische vragen of reparaties bel 's middags na 16.00 uur JBE Servicedienst.
- \* Voor bedrijven, instellingen en scholen is er onze JBE Electronica groothandel!
- \* Aanbiedingen geldig zolang de voorraad strekt!
- \* Prijswijzigingen en levertijden voorbehouden.

### JBE INFO

- \* JBE Openingstijden zijn:
 

dinsdag;	10.00 - 18.00 uur
woensdag;	10.00 - 18.00 uur
donderdag;	10.00 - 18.00 uur
vrijdag;	10.00 - 20.30 uur
zaterdag;	9.00 - 17.00 uur
- \* JBE is gelegen 800 mtr vanaf de A16 afslag Etten-Leur, Roosendaal richting Breda (bij Princenville, Princenhage centrum volgen).
- \* Betaling met pincode is mogelijk!!!

*Antennes: theorie en praktijk*

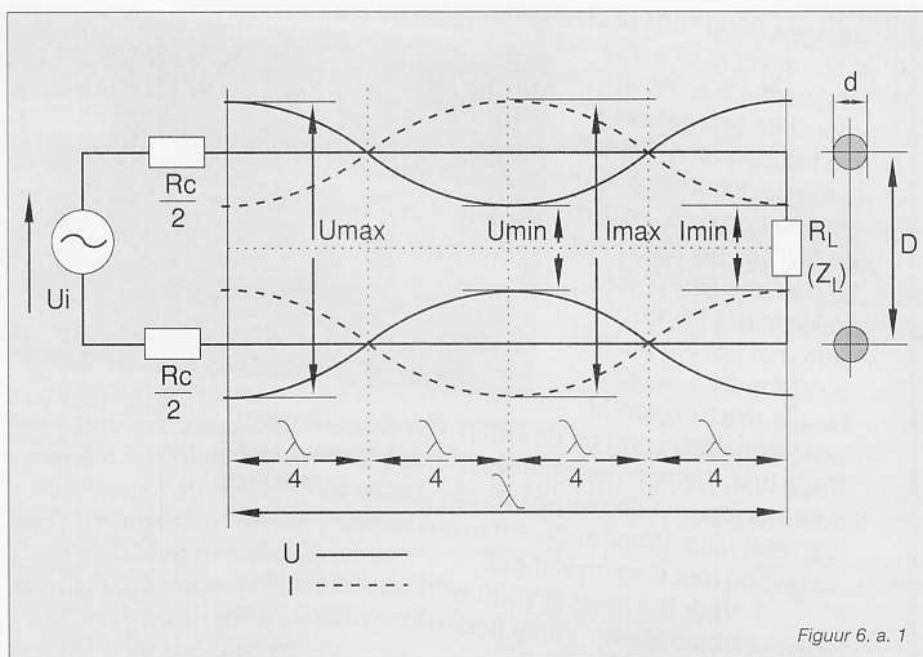
# Hoe brengt u zendenergie over naar uw antenne?

Vorige maand ging Simon Hellings voor het eerst in op de theorie en praktijk van ontvangst- en zendantennes. Deze maand het tweede deel van deze serie artikelen, waarin de schrijver het gebruik van dubbeldraadlijnen en coaxiale kabel behandelt.

Het eerste deel eindigde met de constatering dat, aangezien magnetische veldlijnen loodrecht op de antenne staan, bij het 'aanpeilen' van de zender de ferrietstaaf loodrecht op de zender moet staan. In feite geldt dit proces evenzeer voor het overbrengen van de ontvangen energie naar de ontvanger. Beide verschijnselen zijn 'wederkerig' of 'reciproque'. In het algemeen wordt bij zendamateurs veel meer aandacht geschonken aan het aanpassen van de antenne aan de zender, dan bij ontvangstamateurs aan het aanpassen van de antenne aan hun ontvanger. En dat terwijl beide zaken even belangrijk zijn. Er zal immers geen zendamateur te vinden zijn, die zomaar een draadje aan zijn Rig verbindt. Voor de luisteraar is dit nog maar al te vaak realiteit....

## Staannde golven

In veel gevallen maken we gebruik van een open voedingslijn, zoals afge-



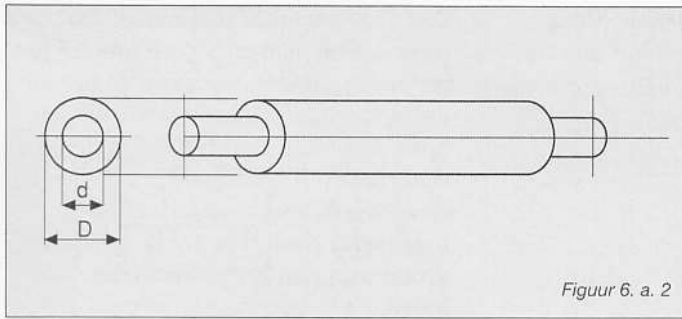
Figuur 6. a. 1

beeld in figuur 6.a.1. Bij voorkeur passen we lopende golven toe, waarbij de spannings- en stroomverdeling langs de lijn constant van grootte is. Indien een lijn uitsluitend lopende golven moet bevatten, dan is een voorwaarde dat deze lijn afgesloten wordt met zijn golfweerstand  $R_c$ , respectievelijk met de karakteristieke impedantie  $Z_c$ . Eerst moet de lijn bij voorkeur gevoed worden over deze karakteristieke weerstand  $R_c$ , ten einde ongewenste reflecties aan de ingang te voorkomen. In figuur 6.a.1 is de situatie afgebeeld waarbij de afsluitweerstand  $R_L$  ongelijk is aan de karakteristieke weerstand  $R_c$ , waardoor staannde golven ontstaan. In dit geval is de afsluitweerstand groter dan de karakteristieke weerstand,

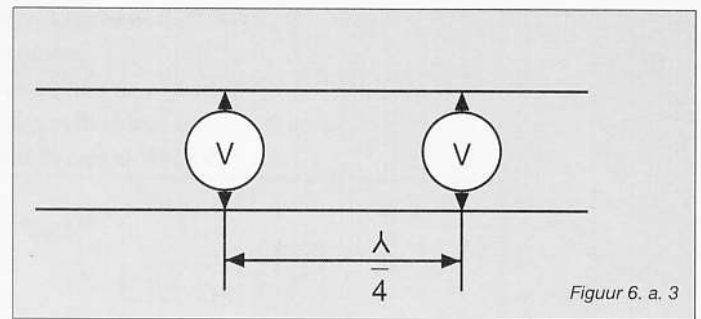
waardoor aan het einde van de leiding een spanningsmaximum ontstaat (evenals aan het begin van de leiding). Daar de leiding één golflengte lang is, zullen de verschijnselen aan het einde, zich aan het begin herhalen! Een dergelijke open lijn wordt veel toegepast voor het overbrengen van vermogen van de zender naar de antenne. De verliezen zijn gering, evenals de kosten. Voor de open lijn van figuur 6.a.1 geldt voor de capaciteit per meter:

$$C = \frac{1}{36 \cdot 10^9} \cdot \ln \frac{D}{r} \quad F = \frac{1000}{36 \cdot \ln \frac{D}{r}} = \frac{27,7}{\ln \frac{D}{r}} \text{ pF}$$

Hierin is de  $r$  de radius  $d/2$ .



Figuur 6. a. 2



Figuur 6. a. 3

De zelfinductie per meter:

$$L = 4 \cdot 10^{-7} \cdot \ln \frac{D}{r} \text{ (H/m)}$$

$$= 0,4 \cdot \ln \frac{D}{r} \text{ } \mu\text{H/meter}$$

Stel dat de afstand tussen beide geleiders gelijk is aan 10 millimeter en de radius van de geleiders gelijk is aan 0,5 millimeter.

Dan wordt  $\ln 20 = 3$ ; zodoende wordt de capaciteit per meter van de lijn gelijk aan  $27,7/3 = 9,2 \text{ pF/meter}$  en de zelfinductie  $L = 0,4 \cdot 3 = 1,2 \text{ } \mu\text{H/meter}$ .

Van meer belang is de karakteristieke impedantie:

$$R_c = 120 \cdot \ln \frac{D}{r}$$

voor  $D/r = 20$ , wordt  $Z_c = 360 \text{ Ohm}$ .

Dit is een vrij normale waarde voor een open lijn; deze waarde ligt als regel tussen de 300 en 600 Ohm. Deze lijn heeft vele voordelen: hij is goedkoop, is gemakkelijk aan te passen door zijn hoge impedantie, is zeer toegankelijk voor het meten van de staandegolf verhouding en geeft weinig verliezen. Zolang de lijn afgesloten is met zijn karakteristieke impedantie, zullen er geen reflecties en daarmee geen staande golven optreden. Dit hoeft echter niet steeds het geval te zijn! In figuur 6.a.1 is het geval weergegeven waarbij de afsluiterweerstand  $R_L$  (of de impedantie  $Z_L$ ) groter is dan de karakteristieke weerstand  $R_c$ . Hierbij zullen dus staande golven optreden.

Onder de staandegolf verhouding (VSWR) verstaan we de verhouding tussen de maximale waarde en de minimale waarde van de spanning, respectievelijk de stroom (deze zijn vast verbonden).

$$\text{De VSWR} = \frac{U_{\max}}{U_{\min}} = \frac{(1 + |r|)}{(1 - |r|)}$$

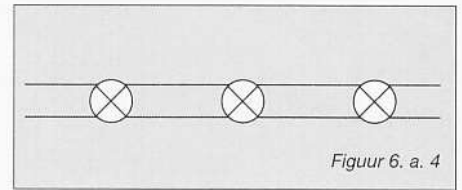
Hierin is  $|r|$  de 'reflectie-factor' =

$$\frac{U^-}{U^+} = \frac{Z_L - R_c}{Z_L + R_c}$$

Indien de lijn lopend afgesloten is, wordt de reflectiefactor  $|r| = 0$  en de VSWR gelijk aan één. Stel dat  $|Z_L| = 2 \cdot R_c$ , dan is  $|r| = 1/3$  en de staande golf-verhouding  $\text{VSWR} = 2X$  (deze is steeds groter dan  $1x!$ ). Indien  $Z_L$  groter is dan  $R_c$ , dan zal aan het einde van de lijn een spanningsmaximum (een 'buijk') optreden en voor de stroom juist een minimum ('een knoop'). Het streven zal erop gericht zijn de lijn zoveel mogelijk lopende te maken, daar hierbij de verliezen zo klein mogelijk zijn (evenals de kans op overslag). Terwijl de open lijn geliefd is bij zendamateurs, wordt de coaxiale kabel veel toegepast bij ontvangers, onder andere om storingen zoveel mogelijk tegen te gaan. In figuur 6.a.2 is een degelijke kabel afgebeeld.

### Voorzieningen

De opbouw van de coaxiale kabel is algemeen zo goed bekend dat we hier niet verder op in hoeven te gaan. De kabel is opgebouwd uit een kern (meestal uit getwist en vertind koperdraad) en een mantel (eveneens van getwist en vertind koperdraad). Tussen de binnenaders en de buitenmantel bevindt zich meestal isolatiemateriaal dat de nodige stevigheid verleent aan de binnenader en de karakteristieke impedantie verlaagt en de spanningsvastheid verhoogt. Het isolatiemateriaal kan massief (polystyreen, poly-ethylene en dergelijke) of deels met lucht gevuld zijn. Voorts bestaan er speciale coaxiale kabels met luchtisolatie waarbij de binnenader gefixeerd wordt met behulp van 'spacers' of een gespiraliseerde 'spacer' tussen binnen- en buitenaders. Deze toepassingen zijn speciaal bedoeld voor het overbren-



Figuur 6. a. 4

gen van zeer hoge vermogens. In tegenstelling tot de luchtlijn is de coaxiale kabel a-symmetrisch. Voor de toepassing in symmetrische schakelingen moeten derhalve enige voorzieningen getroffen worden (zie ook het artikel in RAM 153 betreffende het aanpassen).

In tegenstelling tot bij luchtlijnen ligt de impedantie van de coaxiale kabel tussen de 50 en 140 Ohm.

De zelfinductie per meter lengte is:

$$L = 2 \cdot 10^{-7} \ln \frac{D}{d} \text{ (H) / m}$$

Drukken we  $L$  uit in  $\mu\text{H}$ , dan wordt:

$$L = 0,2 \cdot \ln \frac{D}{d} \text{ } \mu\text{H / m}$$

Hierin is  $\ln$  de 'natuurlijke' logaritme met het grondtal  $e = 2,718281\dots$ . Deze waarde kunnen we op iedere rekenmachine gemakkelijk terugvinden.

De capaciteit per meter lengte is:

$$C = \epsilon_r \cdot \frac{1}{18 \cdot 10^9 \cdot \ln \frac{D}{d}} \text{ (F)}$$

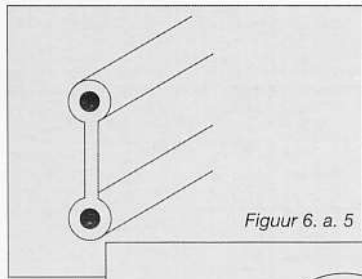
$$= \epsilon_r \cdot \frac{1000}{18 \cdot \ln \frac{D}{d}} \text{ p F/m}$$

$$= \epsilon_r \cdot \frac{55,5}{\ln \frac{D}{d}} \text{ p F/m}$$

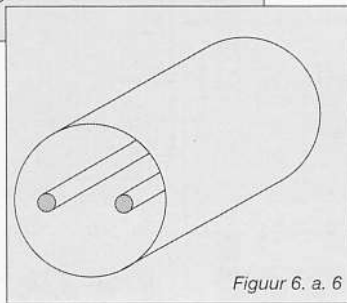
De zelfinductie  $L$  per meter is:

$$L = 2 \cdot 10^{-7} \ln \frac{D}{d} \text{ (H/m)}$$

$$= 0,2 \cdot \ln \frac{D}{d} \text{ } \mu\text{H/m}$$



Figuur 6. a. 5



Figuur 6. a. 6

De karakteristieke impedantie is:

$$Z_c = \frac{120}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot \ln \frac{D}{d}$$

Stel dat D= 10 mm en d= 1 mm, dan is ln.10= 2,3. Voor de zelfinductie L vinden we 0,2x2,3 = 0,46 µH/m. Voor de capaciteit C met ε<sub>r</sub> = 3x:

$$C = 3 \cdot \frac{55,5}{2,3} = 72,4 \text{ pF/m.}$$

De staandegolf verhouding kan gemakkelijk gemeten worden met behulp van een tweetal voltmeters, op een afstand van λ/4 onderling; de VSWR is eenvoudigweg gelijk aan:

$$VSWR = \frac{U_{max}}{U_{min}}$$

In de handel zijn staandegolfmeters verkrijgbaar waarop direct de VSWR afgelezen kan worden. Hierbij meet men de verhouding tussen het heen-gaande en het teruggekaatste vermogen (zie figuur 6.a.3).

Teneinde de symmetrie van de voedingslijn zoveel mogelijk te bewaren, worden de beide aders op onregelmatige afstanden 'gekruipt' (zie figuur 6.a.4), waardoor eventuele storingen worden geëlimineerd. In figuur 6.a.5 is het bekende 'twin lead' afgebeeld, dat veel wordt toegepast in ontvangers voor het overbrengen van antenne-informatie naar de ontvanger (de normale impedantie bedraagt circa 300 Ohm). Gezien de hoge verliezen kan dit 'lint' slechts toegepast wor-

den over beperkte afstanden. De hoge impedantie past zich goed aan bij het gevouwen dipool, waarvan de impedantie viermaal zo hoog is als bij een open dipool. In figuur 6.a.6 is de afgeschermde dubbeldraadlijn afgebeeld. Deze wordt veel voor ontvangers toegepast. Nadeel is dat de verliezen groter zijn dan bij 'gewone' coaxiale kabel.

De verliezen in coaxiale kabel zijn in het algemeen veel hoger dan bij luchtlijnen; ze nemen toe met de wortel uit de frequentie f. De verliezen worden uitgedrukt in dB/ 10 meter of dB/ 100 meter. De impedantie van coaxiale kabels kan liggen tussen 52 en 140 Ohm en de capaciteit zo rond 60 pF/ m. Voor een bekende kabel van het type RG59U bedraagt het verlies bij 1MHz 0,75 dB/ 100 m, bij 10 MHz 3,3, dB/ 100 m, bij 100 MHz 13,2 dB/ 100 m en bij 1000 MHz 49,5 dB/ 100 m.

In RAM 157 volgt deel drie, waarin de schrijver ingaat op het gedrag van de antenne op de lagere en middelbare frequenties.

# Paradise ELECTRONICS

Zwolseweg 15  
8181 AA HEERDE  
Tel./Fax -5782-2972-5493  
Ook na 18.00 uur!

OPENINGSTIJDEN:  
Dinsdag  
Woensdag 10.00-18.00 uur  
Donderdag

Vrijdag 10.00-21.00 uur  
Zaterdag 09.30-17.00 uur

TRANSISTOREN	
MRF 237	11,00
MRF 238	49,00
MRF 240	79,00
MRF 245/SD 1428	135,00
MRF 450	69,00
MRF 454	99,00
MRF 455	69,00
MRF 475	17,50
MRF 477	75,00
BLV 21	35,00
BLV 25/SD 1490	149,00
BLV 80/28 MRF 316	79,00
BLW 33 25V 15W 860 MC	35,00
BLW 34 25V 2W 860 MC 9 DB	25,00
BLW 60	69,00
BLW 82/MRF 644	79,00
BLW 96 50V 200W 7 DB	149,00
BLX 15	149,00
BFQ 34	19,00
BFQ 68	29,00
BFQ 136	40,00
BLY 94 28V 70W 108 MC	50,00
BLY 90 14V 55W 108 MC	75,00

BASIS ZEND/ONTVANGST-ANT.	
Ross antenne 88-108 MC extra zware uitvoering	175,00
Bijbehorende koppelstukken v.a.	149,00
20 El. richtantenne 934 MC 15.5 DB	199,00
Verticale rondstraler 934 MC 6 DB	179,00
Fuba A richtantenne 485 MC	149,00
Y Quad 4 ele. beam H/V 27 MC	495,00
Wisi/Commet 6 ele. beam H/V 27 MC	575,00
Antronn 99 glasfiber 27 MC	179,00
Zijradialen	135,00
Sigma 4 ele. beam 27 MC	269,00
Shakespeare 376 GB Glasfiber 27 MC	229,00
Wilson V58 5/8 27 MC antenne	99,00
PAN fiber top AT99	159,00
CTE scanner antenne	99,00
Royal 1.3 Ghz scanner antenne	169,00
GPA 27.5	59,00
KB45 Duoband 27/45	169,00

VOEDINGEN:	
13.8V-2/3 A	49,00
13.8V-6/8 A	82,50
13.8V-10/12 A	159,00
13.8V-20/25 A	249,00
0-30V 20 A incl. V/A meter	450,00
3-20V/90 A incl. V/A meter f 895, in 19" kast HE4	249,00
3-20V incl. V/A meter	249,00
EP912 10-12 A	299,00
EP920 20-25 A	349,00
EP925 25-30 A	349,00

TAFELMIKES:	
Zetagi MB-4	130,00
Zetagi MB-5	159,00
Zetagi MB-7	239,00
Sadelta Bravo+	169,00
Sadelta Echo Master	259,00
Sadelta Echo Master Pro	299,00
Astatic	399,00

MODULES	
BGY 33 100 MC	149,00
BGY 45B 144 MC	79,00
MHW 709-3 9W 12V	
480 MC	69,00-59,00
MHW 720-3 470/512 MC 35W	119,00

SAPHIR AMATEUR BASIS ANTENNES.	
TSB 3301 144/430 MC 6.5/9.0 DB 3.07 M	225,00
TSB 3307 144/430 MC 9.5/13.2 DB 7.9 M	439,00
TSB 3303 144/430 MC 3/6 DB 1.15 M	105,00
TSB 3302 144/430 MC 4.5/7.2 DB 1.79 M	145,00
TSB 3603 144/430 MC/1200 MC	
6.5/9.0/9.0 DB 3.07 M	265,00
TSB 3305 144/430 MC 8.5/11.9 DB 5.04 M	289,00
TSB 3306 144/430 MC 3.5/6 DB 1.29 M	135,00

ONTVANGERS:	
Yaesu FRG 100	1.550,00
Yaesu FRG 8800	1.895,00
Yaesu FRG 9600	1.499,00
Kenwood R5000	2.699,00
ICOM R7100	3.699,00
A.O.R. 3030	1.975,00
Telefunken Ballenpfanger 88-108 MC	750,00
LOWE HF 150	1.150,00
LOWE HF 225 E	2.150,00

WATT/STAADE GOLFMETERS:	
Dalwa 101	199,00
Dalwa 103	225,00
Dalwa NS660	489,00
Diamond SX100	299,00
Diamond SX200	225,00
Diamond SX400	249,00
Diamond SX1000	475,00
Zetagi HP201	99,00
Zetagi HP500	169,00
Zetagi HP1000	199,00
K-SWR 65 tot 5000 W	329,00

BUIZEN	
EL 84	9,95
EL 34	19,50
EL 519	49,00
QOE06/40 VALVO	115,00
QOE03/12	20,00
6JB6A	82,50
6KD6	69,00
6L6	19,95
4CX 250B (Eimac)	110,00
2C39 GEBRUIKT	12,50
2C39 NIEUW	30,00

SCANNERS:	
Commtel 102 10 K	299,00
Commtel 203 200 K 960 MC	649,00
Commtel 204 200 K 999 MC	759,00
Commtel 205 400 K 1300 MC	875,00
Yupitera MVT 5000	649,00
Yupitera MVT 6000	825,00
Yupitera MVT 7000	849,00
Yupitera MVT 7100	949,00
Bearcat 50 XL	299,00
Bearcat 200 XLT	649,00
Bearcat 760 XLT	625,00
Bearcat 855 XLT	679,00
Bearcat 2500 XLT van	899,00

27 MC ZEND/ONTVANGERS:	
Danita 240	145,00
Danita 640	159,00
Vakantieset compl. incl. Wilsonant.	259,00
Maxon 1000	189,00
Maxon 2000	239,00
President Wilson	359,00
President Herbert	449,00
Free Cit	349,00
Albrecht AE4700	329,00
DNT Formel 1	145,00
DNT Alpha 4000	339,00
DNT Scanner FM	329,00
Midland Alan 58	299,00
Midland Power Max	339,00

PACKET-MODEMS:	
PC COM - AANBIEDING	145,00
Kantronics KPC-3	399,00
TNC 2S	479,00
TNC 2H	579,00
PK88	499,00
PK232 MBX	1295,00

DIVERSEN:	
TRAFO: 1500V/200V 1200 M.A.	199,00
TRAFO: 1770V/500 M.A.	125,00
TRAFO: 1250V/800 M.A.	100,00
TRAFO: 32V/12A	35,00
TRAFO: 11V/20A/22V 11A	40,00
Stereo Coders	399,00
Compressor/Limiter	369,00
Modulatie trafo's + 400W	75,00
Kenwood Low passfilter	119,00
MLB Balun	99,00
Dummyload 1500W tot 60 MC	299,00
Etsbak compleet met verwarmingselement & pompe 20 x 26 cm	119,00
ROTOREN: Channel Master	195,00
Diverse gebr. autotelefoons	
Diverse Satelliet schotels met decoders!	
Koelprofielen; honingraat/H-profielen	

OMROEPZENDERS:	
VOOR LOKALE OMROEPEN:	
PASCAL S2: 88-108 50 Watt	6.450,00
PTTnr. L005-951-9201-A	
RDS Systemen v.a.	3.900,00
VOOR EXPORT: Antennes per 2 gekoppeld	699,00
Antennes per 4 gekoppeld	1.350,00



# STAR ELECTRONICS PRODUCTS

*The biggest CB - HAM - PRO in the BENELUX*

Meer dan 800  
produkten  
opgenomen

Deze  
katalogus  
is alléén  
verkrijgbaar bij  
uw lokale  
handelaar.



Bel ons voor  
het adres van  
uw lokale  
handelaar !

**STAR ELECTRONICS BENELUX**  
NAAMSEVEST 61 - B-3800 SINT-TRUIDEN  
Tel. (0032) - 11 - 69 13 02  
Fax (0032) - 11 - 67 32 64

**STAR ELECTRONICS NEDERLAND**  
KBC PANHUIS 20  
NL - 3905 AX VEENENDAAL  
Tel. + Fax : 08385/17.96.1

*De AR3030 van AOR*

# Verrassende kortegolfontvanger van scannerfabrikant

Onlangs bracht AOR een kortegolfontvanger op de markt. Opvallend, want deze firma hield zich tot nu toe alleen bezig met het maken van scanners. Peter van der Wal nam de nieuwe AR3030 mee naar huis om te kijken wat hij zoal presteert. Zou AOR ook in staat zijn om een goede kortegolfontvanger te ontwerpen?

Toen ik de ontvanger oppervlakkig bekeek, zag ik dat de AR3030 in geen enkel opzicht lijkt op een bestaande ontvanger. AOR is er dus in geslaagd een 'eigen' ontwerp neer te zetten. De mechanische opbouw van het model is wat klassiek (de fabrikant zelf noemt de AR3030 "de klassieker"), maar ook wat aan de lichte kant. Bij het afstemmen had ik de neiging om met de andere hand de ontvanger vast te houden, om te voorkomen dat hij tijdens het afstemmen over tafel zou schuiven...

Alle bedieningsorganen zijn bekend, met uitzondering van een paar functietoetsen die ik bij andere ontvangers nog nooit ben tegengekomen (maar daarover later meer). Een paar

zaken vielen mij direct op: een grote S-meter op het voorfront, evenals het rooster van een stevige speaker. Elke zichzelf respecterende fabrikant voorziet zijn ontvangers tegenwoordig van een flink LCDdisplay, waarin alle instellingen zichtbaar zijn. En ja hoor, ook de AR3030 heeft zo'n display.

## Interface

De achterzijde van de AR3030 vertelt ook het één en ander over de mogelijkheden. Via een 'Aux' aansluiting kan een cassetterecorder worden ingeschakeld bij het opengaan van de squelch. Dat dit alleen bij FM met de (optionele) VHFconverter echt zinvol is, mag duidelijk zijn. Een ex-

traatje wat wij niet vaak zullen aantreffen bij andere ontvangers is de aparte Fax-uitgang, waar een vaste spanning van 0 dBm over 600 Ohm wordt afgegeven. Het meest bijzondere is echter dat er een actief filter in de AR3030 zit dat speciaal het gebied van 1500 tot 2300 Hz doorlaat. Een weelde voor de echte faxliefhebber!

Daarnaast vinden wij een 9-polige sub-D connector. Jawel, er is een echt RS232 interface aan boord, waarmee de ontvanger direct met de computer kan worden bestuurd. Daar moet men dan natuurlijk wel de juiste software voor hebben, maar die zal na verloop van tijd echt wel opduiken. Ook vinden wij op de achterzijde de connector voor de optionele VHF con-

verter. AOR maakt in haar brochure al melding van deze converter als accessoire, maar het zal vermoedelijk enige tijd duren voordat ook de accessoires daadwerkelijk leverbaar zullen zijn. De ontvanger is verder voorzien van een DDS synthesizer en kan afstemmen in stappen van minimaal 5 Hz. Ideaal voor SSB en fax dus. Verder valt er een batterijvak op. Wie dat gaat gebruiken is mij een raadsel, want de levensduur van alkaline batterijen is welgeteld circa 45 minuten. Niet echt praktisch dus...

Verder kunnen zowel een hoog- als laagOhmige antenne worden aangesloten, alsmede een telescoopantenne waarvoor een speciale voorversterker aanwezig is. Voor elk wat wils dus! Met een ontvangstbereik dat loopt van 30 kHz tot 30 MHz omvat deze ontvanger werkelijk alle frequentiebanden die voor de luisteramateur interessant kunnen zijn.

## De gevoeligheid

Als wij naar de gevoeligheid kijken dan zien wij voor SSB 0,5 uV van 1,8 tot 30 MHz. OK dus!

In het middengolfgebied voor AM geldt een gevoeligheid van 15 uV.

Men heeft de ontvanger hier wat ongevoeliger gemaakt, omdat men kennelijk bang is voor intermodulatie op de middengolf. Een echte ontvanger om middengolf DX mee te bedrijven is de AR3030 dus niet.

Als wij het blokschema bekijken, zien wij dat één en ander wel duidelijk wordt. Bij het bandpassfilter dat voor de middengolf is berekend, zit direct een vaste 10 dB verzwakker ingebouwd. Het was echter mooier geweest als men het gebruik van deze verzwakker aan de eigenaar had overgelaten!

Verder ziet het blokschema er goed uit. Geen versterking voor de mixer, maar wel reeds AGC. Een speurtocht op de print maakt niet geheel duidelijk waarmee men de mixer heeft uitgerust, maar men vond het kennelijk verstandig nog enige regeling reeds voor de mixer plaats te laten vinden. Bij het gebruik van een actieve mixer, waar men (uit prijsoverwegingen zeker?) voor gekozen heeft, is dit een goede keuze.

Het lijkt er namelijk op dat voor de eerste mixer één of meer dualgate MosFets zijn gebruikt. Een goedkope oplossing, maar niet één waarmee men tot een extreem goed grootsig-

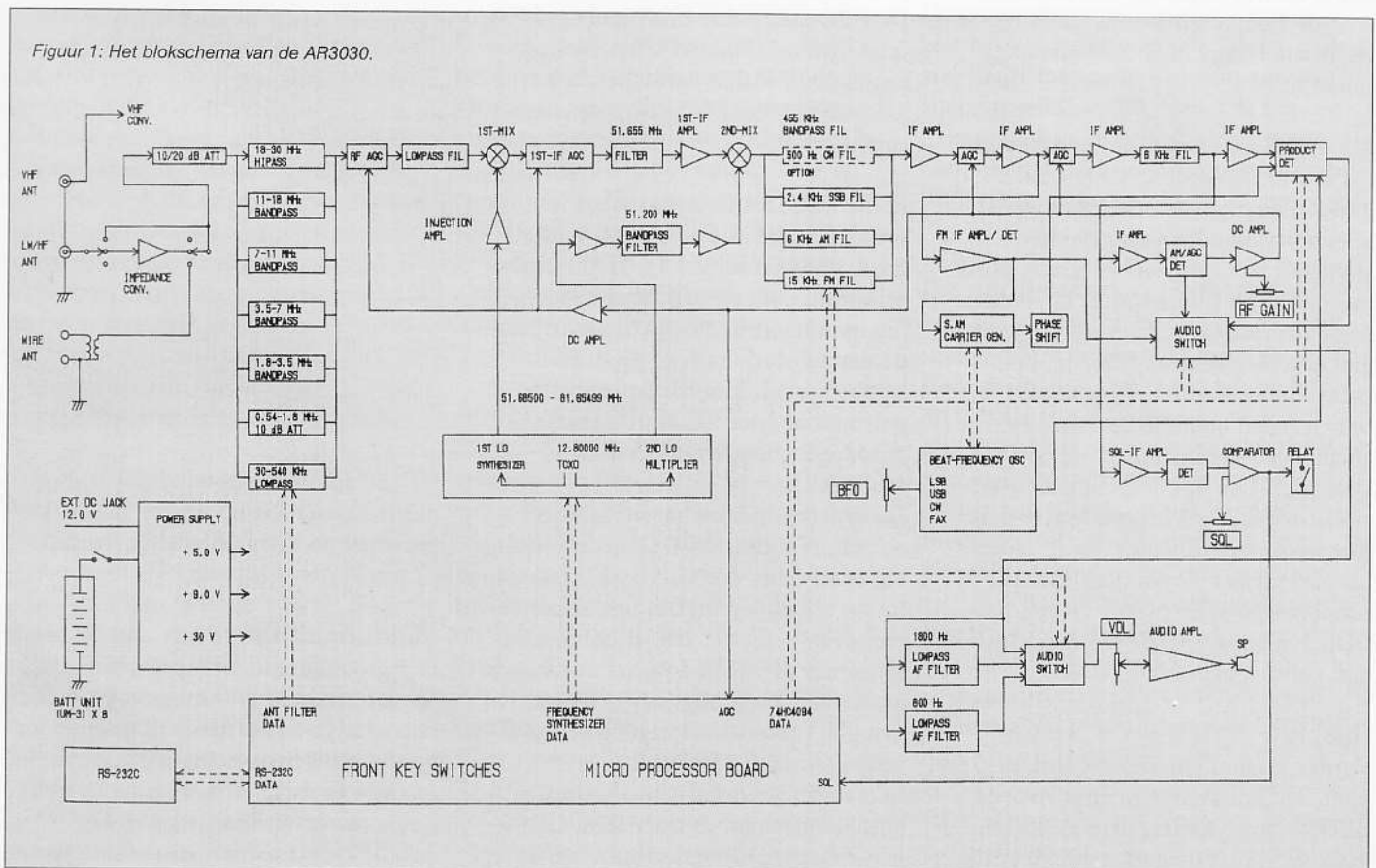
naalgedrag kan komen!

Het eerste middenfrequent ligt, zoals bij bijna elke moderne amateurontvanger boven de hoogst te ontvangen frequentie, namelijk 51.665 MHz. Hier wordt reeds enige selectiviteit bewerkstelligd door toepassing van een zogeheten roofing filter (in dit geval bestaande uit twee monolitische kristalfilters). Daarna gaat men in één stap naar de tweede middenfrequent van 455 kHz. Dit is niet gebruikelijk, daar men meestal eerst nog een hogere middenfrequent toepast (vaak tussen 9 en 11 MHz). Dat gebeurt dan omdat men op deze frequentie met kristalfilters werkt waarmee men de selectiviteit van de ontvanger bepaalt. Mechanische filters worden echter uit technische overwegingen gemaakt voor lagere frequenties, zoals 455 kHz. En aangezien men hier dergelijke filters toepast, mengt men dus in één keer naar beneden.

## Kristallen

Toen ik het tweede middenfrequent bekeek, zag ik dat halverwege het signaal voor de FM MF versterker en detector wordt afgetakt, omdat verderop in de middenfrequent een filter

Figuur 1: Het blokschema van de AR3030.



volgt van 8 kHz breed. En aangezien dit te smal is voor FM, neemt men dus even deze zijsprong.

Duidelijk zichtbaar is ook de BFO, die hier uit een oscillator met drie echte kristallen bestaat! Duidelijk onderscheidt zich de relais-schakeling die van de squelch is afgeleid en waarmee een cassette-recorder kan worden ingeschakeld. Jammer genoeg laat het blokschema niet zien wat men precies doet met het audiosignaal voor de speciale Fax-uitgang. Een blik op de print echter leert ons dat men rijkelijk gestrooid heeft met OpAmps in combinatie met weerstanden en condensatoren.

Er wordt dus duidelijk flink gefilterd! Nu ik toch een blik werp in het inwendige, is het aardig om even te beschrijven hoe de AR3030 is opgebouwd. Eén print bevat het hele hoogfrequent 'gebeuren', inclusief het geheel rond de beide mixers. Aan dezelfde kant van het vrij lichte chassis vinden wij de print waar het mensesignaal voor de eerste mixer wordt opgewekt. Hier bevindt zich ook de DDSsynthesizer, waar (in tegenstelling tot de rest van het geheel) nog driftig met de hand is gesoldeerd. Om nabouwen te voorkomen heeft men de twee SMD chips in het DDS blikje keurig afgelakt. Dit zal wel voor de concurrentie zijn gedaan, want wie bouwt er in hemelsnaam zoiets na?

Als wij de ontvanger omkeren, zien wij een grote print waar het hele middenfrequent- en het audiogedeelte een plaatsje hebben gevonden. Hier valt ook meteen het grote, platte mechanische Collins filter op, waar AOR zo trots op is. En terecht, want met een mechanisch filter kan een betere flanksteilheid (dus selectiviteit) worden behaald dan met een goedkoop kristalfilter.

Voorts valt op dat de gehele ontvanger is opgebouwd uit conventionele componenten (dus met draadjes en normale IC's met pootjes), met uitzondering van de twee IC's van de DDS synthesizer. Die worden niet met pootjes gemaakt....

### Reserve

Verder vinden wij aan deze (onder) kant nog het aparte printje voor de BFO, waarop keurig drie kristallen prijken. Naast de genoemde printen

is er nog voldoende ruimte over om wat extra's in te bouwen, een VHF-converter bijvoorbeeld. Er zijn twee converters gepland (voorlopig dus nog even niet leverbaar): één met een bereik van 108-139.9999 MHz en één met een bereik van 140-169.9999 MHz. Slechts één van beiden kan worden gemonteerd. Dat men misschien nog enige onuitgesproken plannen heeft, mag blijken uit twee extra openingen in het achterpaneel met het opschrift "reserve".

Heeft de AR3030 nu nog bijzondere eigenschappen? Zonder meer bijzonder is de mogelijkheid om in plaats van een frequentie, een band te kiezen, waarbij het microprocessortje dan zelf bedenkt welke frequentie daarbij hoort! Een voorbeeld: toets in 40 meter. Resultaat: de ontvanger springt op 7.08600 MHz, het midden van de SSB band van de 40 meter amateurband. Toets in 41 meter en de ontvanger springt naar 7.1000 MHz. Bij het intoetsen van 42 meter springt de ontvanger eveneens naar 7.1000. Hij neemt dus de dichtstbijzijnde omroep- of amateurband en rekent dus niet om naar één of de andere niet bestaande band!

Heel slim!

Natuurlijk kunnen ook frequenties rechtstreeks worden ingetoetst. De BFO staat vast ingesteld op de juiste waarde, mocht u hem echter handmatig willen verstellen, dan kan dat ook door een simpele toetscombinatie.

Maar wat doet de AR3030 nu in de praktijk? Het audio is opvallend goed, dat valt direkt op. Mede waarschijnlijk door de vrij forse speaker die men heeft ingebouwd. Maar ook de demodulatie is zeer goed. SSB klinkt namelijk bijzonder natuurgetrouw en hier wil het bij sommige ontvangers nog wel eens aan schorten...

De synchroondetector werkt goed: een signaal dat aan fading onderhevig is en daardoor vervormd raakt, knapt aardig op bij het inschakelen van deze detector. Het vangbereik is bijzonder groot: in de synchroonmode even over een stukje omroepband draaien (hetgeen overigens ook niet volgens de regelen der kunst is..) lukt niet. Eerst moet terug worden geschakeld naar gewoon AM. Overigens: de synchroondetector van de

### De specificaties:

#### ontvangstbereik:

30 kHz- 30 MHz.

#### afstemmsnelheid:

MHz, kHz, 100 Hz en 10 Hz.

#### ontvangstmodes:

AM, synchr. AM, USB, LSB, CW, Fax, NFM.

#### frequentiestabiliteit:

5 PPM -10 tot + 50 graden C.

#### geheugenkanalen:

100.

#### gevoeligheid:

SSB, Fax, CW (10 dB S+N/N):

1  $\mu$ V 30 - 50 kHz

5  $\mu$ V 540- 1800 kHz

0,5  $\mu$ V 1,8- 30 MHz (narrow)

AM (10 dB S+N/N):

3  $\mu$ V 30- 50 kHz

15  $\mu$ V 540- 1800 kHz

5  $\mu$ V 1,8- 30 MHz

FM (12 dB S+N/N):

0,5  $\mu$ V 1,8- 30 MHz.

#### selectiviteit:

SSB/ Fax 2,4 kHz -6 dB

AM 6 kHz -3 dB

AM smal 2,4 kHz -6 dB

CW 500 Hz -3 dB (optie)

FM 15 kHz -6 dB.

#### spiegel- en spurious onderdrukking:

70 dB.

#### dynamisch bereik:

100 dB bij 25 kHz afstand en

500 Hz filter.

#### audio output:

1,8 Watt in 8 Ohm.

#### voeding:

12 VDC bij 0.8 A.

#### afmetingen:

250 (B) x 88 (H) x 240 mm.

#### gewicht:

2,2 kilogram (zonder batterijen).

HF150 spant de kroon: die werkt mijns insziens zondermeer het prettigst en demoduleert perfect!

### Middengolf DX

Het grootsignaalgedrag van de ontvanger is zonder meer goed te noemen. In de beruchte 42-meterband was 's avonds bijna geen intermodulatie waar te nemen! Zoals te verwachten was viel de AR3030 wat tegen op de middengolf.

Okee, intermodulatie valt dankzij de ingebouwde vaste verzwakker voor deze band wel mee, maar een redelijk aantal op de HF150 en TS450 gehoorde zwakke stations ging bij de AR3030 verloren. Middengolf DX zal voor enkelen dus wat teleurstellend kunnen zijn. Ik weet ook dat het hierbij slechts om een vrij kleine groep gebruikers gaat, maar toch!

De selectiviteit is goed, alhoewel het moeite kost om het verschil tussen het betere mechanische Collins filter en het 'normale' kristalfilter van de Kenwood TS450 te bespeuren. 's Middags in de 40-meter amateur-band is er met het Collins filter soms inderdaad minder zijband 'gelispel' te horen.

Misschien is het overigens handig om even te verduidelijken wat een mechanisch filter nu eigenlijk is. Het bestaat uit een kleine as waarop met een waanzinnige nauwkeurigheid schijfjes zijn uitgedraaid op een draaibank (het lijken wel halters

achter elkaar). Aan de ene kant wordt dit systeem van haltertjes in resonantie gebracht door een elektromagneetje, aan de andere kant zit een elektromechanisch opnemertje dat de trillingen weer opvangt. Door dat dit mechanische knutselwerkje

exact rond een frequentie trilt, werkt het als filter. Hierbij moet worden opgemerkt dat de flanksteilheid groter kan zijn dan die van een kristalfilter (het is dus 'scherper'). Kortom, met de selectiviteit zit het wel goed!

### Conclusie

*Samenvattend kan ik stellen dat de AR3030 een bijzonder aardige ontvanger is, die veel gebruikersgemak biedt en die elektrisch gezien ook goed mee kan komen. Door zijn opbouw en diverse aparte schakelfuncties is het zeker een eigenzinnige ontvanger te noemen, die waardering zal weten te vinden bij een grote groep gebruikers. Met name de accessoire-aansluitingen voor fax en recorder, maken hem tot een aantrekkelijk apparaat voor een categorie luisteraars.*

*De AR3030 kost circa f 2000,-/Brf. 40000.*

## DE COMMUNICATIE SPECIALIST

# HARRIE LAMMERTINK

## SCANNERPARADIJS VAN NEDERLAND!!!

### STUNTAANBIEDING!!! BEARCAT 200 XLT

Schitterende pocketscanner met zeer veel mogelijkheden. Nu voor 'n stuntprijs - Zolang de voorraad strekt!!!

#### SPECIFICATIES:

1. Freq.bereik - 68-88 MHz - 136-174 MHz - 118-136 MHz - 406-512 MHz - 806-956 MHz
2. Geheugen - 200 kanalen
3. Banken - 10 stuks
4. Searchmogelijkheid lockout, Delay, Priority
5. Wordt geleverd met tas, lader, ant., Ned. gebr.aanwijzing enz.

**uniden**

TOPKwaliteit voor EEN  
KLEINE PRIJS

STUNTPRIJS **588,-**



### W.K.-AANBIEDING!!!

NIEUW! NIEUW! NIEUW! UBC-65 XLT  
Compacte pocketscanner met een simpele bediening en goede ontvangst.

#### SPECIFICATIES:

1. Freq.bereik - 68-88 MHz - 108-174 MHz - 406-512 MHz
2. Geheugen - 10 kanalen
3. Scansnelheid - 10 kan./sec
4. Compleet met NiCd-batterijen en net-adapter.

**uniden**

Veel luisterplezier voor een kampioensprijsje!

NU **294,-**



## DE 27 MC-SPECIALIST!!!

Vakantiegangers en andere consumenten opgelet!!!  
NU 27 MC-BAKJES voor BODEMPRIJZEN!  
Zolang de voorraad strekt!

UNIDEN PRO 420  
40 kanalen / 4 watt

**138,-**

BODEMPRIJS

DANITA 240  
40 kanalen / 4 watt

NU

**145,-**



EN NOG VEELMEER! KOM SNEL LANGS  
BIJ UW 27 MC-SPECIALIST!!!

## LET OP! BIJ AANSCHAF SCANNER GRATIS FREQ.HANDBOEK KLOVE!

### SUPERAANBIEDING!!! REALISTIC PRO-2006

Grandioze Superbreedbandscanner van uitstekende kwaliteit!!!

#### SPECIFICATIES:

1. Freq.bereik - 25-520 MHz - 760-1300 MHz
2. Geheugens - 400 kanalen
3. Banken - 10 stuks
4. Step - 5/12.5/25 kHz
5. Modes - AM/FM-N/FM-W

Inclusief gratis freq.handboek en back-up batterij!!!

Veel waar, voor weinig geld!  
Koop hem NU!

SUPERAANBIEDING **859,-**

**REALISTIC**



### NIEUW!!! NIEUW!!! NIEUW!!! BEARCAT UBC-2500XLT

Hoogste tijd om uw oude pocketscanner in te ruilen. Want hier is hij dan!!! De nieuwste topkwaliteit scanner van BEARCAT!

#### LET OP! DE SPECIFICATIES:

1. Freq.bereik - 25-1300 MHz
2. Geheugen - 400 kanalen
3. Banken - 20 stuks
4. Scansnelheid - **TURBOSCAN** - 100 kan./sec - VFO-control
5. Met - Priority-kanalen - Autostore - Autosorting, enz.

Wat een kanjer, absoluut de beste keus voor u!!!

PRIJSENSATIJE **939,-**



### NIEUW! YUPITERU MVT 7100 super breedband pocketscanner.

Op eenzame hoogte staat deze indrukwekkende creatie. Hij mag absoluut niet ontbreken. Alleen als voor u het beste goed genoeg is!

#### Technische specificaties:

1. Freq.bereik - 530 kHz-1630 MHz
2. Stappen - 0.05/0.1/1.5/6.25/9/19/12.5/20/25/50/100 kHz
3. Modes - AM/FM-N/FM-W/LSB/USB
4. Geheugen - 1000 kanalen
5. Scansnelheid - 30 kan./sec
6. Zeer gevoelig

Zie test RAM-143 of bel voor info 0546-575785!

PRIJS

**BEL**



## HARRIE LAMMERTINK

Rijnsensestraat 4, 7642 CX WIERDEN, Tel. 0546-575785. Fax 0546-573835.  
Openingsuren: 9.00-12.30/13.30-18.00 uur. Dinsdag gesloten, vrijdag koopavond. Wij verzenden ook onder rembours! Kom eens langs in onze gezellige winkel!! De keus is zeer groot en voor u staat de koffie klaar.  
PRIJZEN UITERAARD ONDER VOORBEHOUD VAN DRUKFOUTEN EN WIJZIGINGEN.

# RAM NIEUWS

Alle technische en andere interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom  
en kan gestuurd worden naar:  
RAM-nieuwsberichten, Postbus 75985, 1070 AZ AMSTERDAM

## Boek met CD-ROM

Uitgeverij De Muiderkring heeft onlangs een nuttig boekwerk op de markt gebracht, 'De geluidskaat, muziek uit de PC'. Bij het boek wordt een CD-ROM geleverd, waarop een Karaoke-programma, diverse geluidsprogramma's en -bestanden staan. Schrijver Ad van Dongen behandelt in meer dan 125 pagina's de geluidsleer, de synthesizer, beschikbare software en het installeren van een geluidskaat. Binnenkort kunt u dus meezingen met uw PC! Het boek met de CD-ROM kost f 29,95 en is verkrijgbaar in computershops, boek- en elektronicahandel (ISBN: 9060823842).



*Muziek is pas echt 'live' met deze CD-ROM!*

## Veron-cursussen

In november starten weer 1-jarige cursussen voor D- en C-licentie, elektro- en radiotechniek. De D-cursus is bedoeld voor beginners met weinig elektronische kennis, vindt plaats op donderdagavond en kost f 150,- (inclusief studieboek). Examen wordt gedaan in november 1995. De C-cursus is bedoeld voor mensen met voldoende elektrotechnische kennis en mensen die gezakt zijn voor het examen. De C-cursus wordt gegeven op dinsdagavond en kost f 175,- inclusief studie-

boek. Het examen hiervoor wordt in november '95 afgenomen.

Beide cursussen worden georganiseerd door de afdeling Waterland van de Veron en staan open voor leden en niet-leden.

U kunt zich aanmelden bij de heer Fritz (tel. 02908-21029) of de heer Van Ravensberg (02997-1888).

## JOTA '94/ '95

Onlangs verscheen een verslag van de oktober '93 gehouden JOTA, de Jamboree On The Air.

Dit evenement waarbij de leden van de diverse Scouting-groepen in samenwerking met zendamateurs kunnen 'ruiken' aan de geneugten van het zenden en ontvangen, was wederom een groot succes. Na een aantal jaren van

stabilisatie, groeide het aantal deelnemende stations afgelopen jaar naar liefst 272. Het aantal deelnemende 'scouts' bedroeg liefst 27034: gemiddeld dus meer dan 100 deelnemers per station! Aan de tweedaagse manifestatie op 15 en 16 oktober namen verder 1345 zendamateurs deel, een lichte stijging vergeleken met 1992. Op basis van achttachtig stationsrapporten kon worden vastgesteld met welke landen de meeste verbindingen zijn gemaakt. Koploper is Groot-Brittannië (145 verbindingen), gevolgd door Italië (127) en België (93).

Scouting Nederland heeft een drukke tijd voor de boeg: dit jaar is er nog de Europese Jamboree en volgend jaar vindt in Nederland de World Jamboree plaats.

## Exacte tijd voor computers

De firma Comsys International in Zeist heeft een computerkaart ontwikkeld die in staat is om gegevens van de DCF77 zender te ontvangen en te verwerken.

Deze Europese zender in Frankfurt zendt voortdurend de juiste tijd uit, met een minimale afwijking (circa één seconde in 300.000 jaar).

De insteekkaart met ontvanger-en driver-software stellen u ook in staat om bij gebruik van computers in een netwerk,

alle computers bij de tijd te laten zijn.

Grappig was dat vlak nadat wij het persbericht uit Zeist hadden ontvangen, de firma Dunnet in Rotterdam ons een zogeheten Funkuhr stuurde. Dit handige gereedschap "verschafte elke computer de absolute tijd". Met behulp van de door de Duitse tijdzender DCF77 verstuurde tijdsignalen en een bescheiden TSR-programma wordt de klok van uw PC gesynchroniseerd, waardoor uw computer altijd 'bij de tijd' is. De Funkuhr is er in twee uitvoeringen: één voor de seriële- en één voor de gamepoort van uw PC. Beide uitvoeringen kosten f 99,-. Uiteraard hebben we 'em even uitgeprobeerd...vandaar dat ook dit nummer weer precies op tijd bij u op de deurmat en in de winkel ligt!

## Amateurcursus

In het najaar start in de omgeving van Apeldoorn de cursus 'Zendamateur C/ D'. Belangstellenden kunnen zich (liefst zo snel mogelijk) aanmelden bij Maarten Groenendijk (PAoMCV), tel. 058-668888. Ook hier geldt: vol=vol!

## Telecommunicatie politie

Onlangs hebben PTT Telecom en de regiopolitie Groningen een overeenkomst getekend voor de levering van een nieuw,

regionaal telecommunicatienetwerk. Het net is in 1996 compleet en zal alle politiebureaus in de regio met elkaar verbinden. Alle burgers (zowel in de stad als vanuit de provincie) kunnen dan direct contact opnemen met de meldkamer, die overigens ook via het alarmnummer 06-11 gewoon bereikbaar blijft. Onduidelijk is of het contract zal bijdragen aan een betere beveiliging van telefoonlijnen die door de politie gebruikt worden tegen het aftappen door onbevoegden.....

### GSM-net bijna operationeel

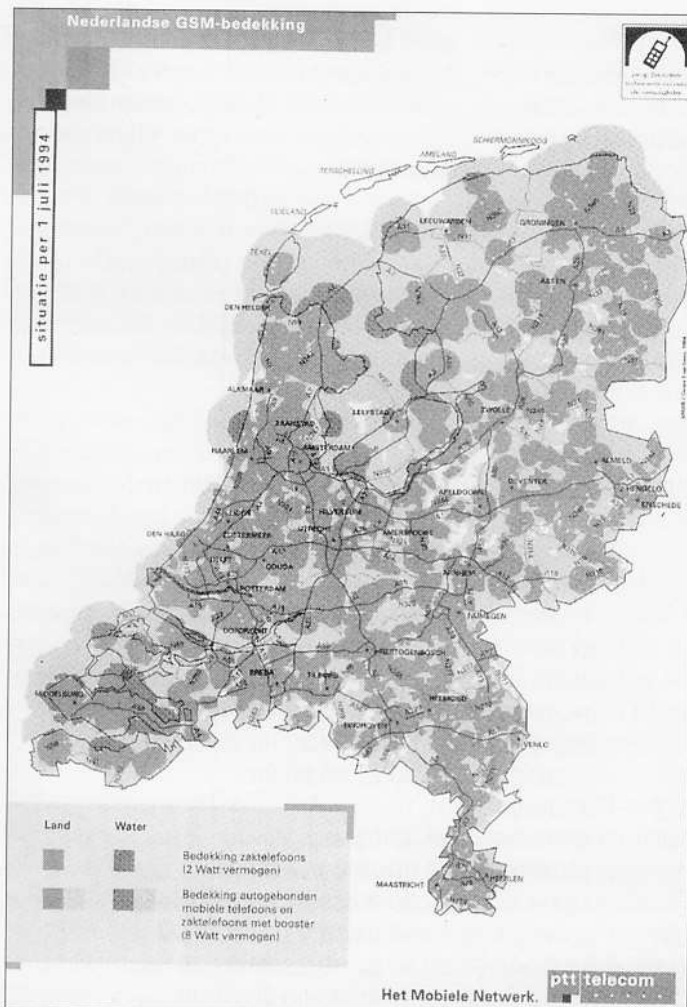
Van 9 mei tot 30 juni jl. heeft nog een laatste proef plaatsgevonden met het GSM-net. Zoals bekend moet dit telefoonnet op

1 juli operationeel zijn. PTT Telecom vroeg voor de proef vijfhonderd potentiële klanten (zakenreizigers en transportondernemingen) om hun medewerking. Niet bekend is of het net nu echt helemaal niet af te luisteren is....

### Het Instrument

Onlangs is het verslag verschenen met een evaluatie van de in april gehouden beurs Het Instrument. Uit het verslag blijkt dat de beurs door bijna 36.000 mensen is bezocht, hetgeen enigszins achterbleef bij de verwachtingen. De 575 deelnemende bedrijven toonden op 32.500 vierkante meter expositieruimte hun nieuwe technieken, diensten en producten voor industrie,

De dekking van het GSM-netwerk.



# A G E N D A

- 2 juli Open dag Kon. Luchtmacht, vliegbasis Leeuwarden Inl.: Min. van Defensie, tel. 070-3188188.
- 5-8 juli ISDN: protocols and implementation, beurs in Londen. Tel. 00-44-71-703438.
- 13-15 juli Data communications. Congres over planning, ontwerp, selectie en integratie van nieuwe en bestaande netwerken in Londen. Tel. 00-44- 71-7303438.
- 30 aug.-2 sept. Computer Graphics, beurs in Messegelände, Leipzig. Tel. 00-49-34-12232210.
- 5-7 sept. RetailNet in de Amsterdamse RAI, bruin- en witgoedbeurs voor de detailhandel. Inl: 020- 5491212.
- 19-20 sept. Onder de loep genomen (symposium over miniaturisatie van systemen) in de Koningshof, Veldhoven. Org. en info: St. Toekomstbeeld der Techniek, 070-3919859.
- 24 sept. Radio Onderdelenmarkt in Meppel.
- 23-25 sept. Benelux Computer '94, Beursgebouw in Eindhoven.
- 22 okt. Amrato, jaarlijkse beurs voor zend- en luisteramateurs in de RAI, Amsterdam. Met onderdelenmarkt en nog heel veel meer.
- 24-26 okt. IT '94, beurs over informatietechnologie. Inl. bij Computable, tel. 020-5102911.
- 8-12 nov. Electronica-beurs in de Münchener Messe. Tel. 00- 49-8951070.

wetenschap en de gezondheidszorg. Voor de firma die de meeste bezoekers naar zijn stand wist te trekken was er een prijs: de firma Supelchem mag in 1996 gratis een stand (van dezelfde grootte als dit jaar) inrichten.

Dan zal naar verwachting liefst 97% van de deelnemers van de jongste editie weer aanwezig zijn, zo voorspelt althans een enquête onder de deelnemende bedrijven.

# Luisteren

## OP DE KORTEGOLF

Elke maand houdt Michiel Schaay u op de hoogte van het 'kortegolf'-gebeuren: leuke frequenties, nieuwtjes en tips. Uw reacties, ervaringen en vragen zijn welkom: RAM o.v.v. de kortegolf, Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.

Op 19 augustus opent in Toronto de Canadian National Exhibition (CNE) haar poorten. Eén van de deelnemers aan de tentoonstelling is een amateurstation met de toepasselijke roepletters VE3CNE. Tussen 14.00 en 02.00 uur UTC zullen de operators van het station actief zijn in morse en enkelzijband. De geplande frequenties zijn: 3645, 3700, 7045, 7145, 14045, 21045 en 21145 kHz (morse), en 3745, 3865, 7065, 7235, 14145, 14245 en 21345 kHz (SSB).

### Tsjechië

Directeur-generaal V. Jezek van de Tsjechische radio vindt dat Radio Praag zijn kortegolfuitzendingen niet langer op het westen, maar op het oosten moet richten. Volgens Jezek zijn de uitzendingen voor de Balkan, Rusland en Azië veel belangrijker dan die voor Europa en Amerika. "In het Westen hebben luisteraars vertrouwen in hun eigen programmamakers en is er weinig behoefte aan de internationale dienst van Radio Praag", aldus Jezek. Of deze stellingname daadwerkelijk gevolgen heeft voor de Europese programma's uit de Tsjechische hoofdstad, moet nog worden afgewacht. Vooralsnog zendt Radio Praag ondermeer Engels- en Duitstalige programma's in onze richting. Overdag is Engels het beste te horen van 06.00 tot 06.30 uur UTC op 5930, 7345 en 9505 kHz, en van 10.30 tot 11.00 uur UTC op 7345, 9505 en 11990 kHz. 's Avonds zijn de Engelse uitzendingen vanuit Praag te horen



van 15.00 tot 15.30, van 17.00 tot 17.30, van 20.00 tot 20.30 en van 21.00 tot 21.30 uur UTC op 5930 en 7345 kHz. De laatste twee uitzendingen komen bovendien op 9485 kHz. Duitse programma's gaan de ether in van 05.30 tot 06.00 uur UTC op 5930, 7345 en 9505 kHz, van 10.00 tot 10.30 en van 12.00 tot 12.30 uur UTC op 6055, 7345 en 9505 kHz en tenslotte van 16.00 tot 16.30 uur UTC op 5930 en 7345 kHz.

### Spionage

Al jarenlang wordt er gespeculeerd over de herkomst van de vele 'cijferstations' op de korte golf. Deze zenders doen niets anders dan in morse

of enkelzijband gecodeerde berichten verzenden. De codes bestaan steeds uit groepen van vijf cijfers. In Engeland is er sinds enige tijd een groep DX'ers die alles in het werk stelt om meer over de cijferstations te weten te komen. Het project draagt de toepasselijke naam ENIGMA, de letters staan voor European Numbers Information Gathering and Monitoring Association. Deelnemers aan ENIGMA nemen de cijferstations nauwkeurig onder de loep en ontdekken zo patronen in uitzendtijden en frequentiegebruik, maar ook in de manier waarop de berichten zijn samengesteld.

Een groep Engelstalige cijferstations werd al langere tijd toegeschreven aan de Israëlische geheime dienst Mossad. Recente peilingen op de frequenties 10648 en 13921 kHz hebben uitgewezen dat deze uitzendingen inderdaad vanuit Israël komen. Elke zender heeft een 'call-sign' bestaande uit drie letters. Wanneer na het noemen van deze roeptekens géén cijfer volgt, gaat het station berichten versturen. Volgt het cijfer 1, dan betreft het een testuitzending. Het cijfer 2 na de roepletters betekent dat er geen berichten voorhanden zijn. De betekenis van andere cijfers is nog niet ontrafeld. Mossad-uitzendingen zijn waargenomen op de volgende kanalen:

Frequentie    Roeptekens    Ontvangsttijden in UTC

2120	CIO, MIW	22.45 00.45
2270	JSR	19.30 20.00 20.30
2515	VLB, MIW	20.45 21.45 00.45 01.45
2628	FTJ	20.30 21.00 22.15 00.00
2743	ULX	19.00 21.00 00.30 01.00
2953	SYN	20.30 21.30
3150	PCD, ART	19.00 20.00 20.30 21.00 22.30 23.30 enz.
3270	KPA	20.15 21.15 22.15
3419	ART	19.00 19.30 20.30 21.00 22.00 23.30 enz.
3640	VLB	19.45
3840	YHF	17.30 20.00 20.30 21.00 22.00 23.00 enz.
4165	SYN	21.30 22.30 23.30
4270	PCD	20.00 20.30 21.00 22.00 22.30 23.00 enz.
4360	CIO	16.45 17.45 19.45 21.45 23.45 00.45 enz.
4463	FTJ	16.30 17.30 20.00 21.00 22.00 23.00 enz.
4560	YHF	16.30 20.00 20.30 21.00 23.30
4780	KPA, ULX	21.15 00.15 01.15
4663	VLB, YHF	17.45 19.45 23.45 01.45
4880	ULX	16.30 17.00 18.00 19.00 20.30 21.00 enz.
5091	JSR	16.00 18.00 19.30 20.30 21.00 22.00 enz.
5230	VLB, MIW	15.45 17.45 20.45 21.45 23.45 01.45
5473	ART	17.00 20.00 20.30 21.00 22.00 23.00 enz.
5629	SYN	16.30 17.30 20.30 22.30 00.30 01.30



Frequentie	Roeptekens	Ontvangsttijden in UTC
5820	YHF	16.00 16.30 00.00
6270	ULX YHF	15.00 16.00 17.00
6500	PCD	07.00 16.00
6745	VLB, CIO	15.45 16.45 17.45 20.45 21.45 23.45 enz.
6840	EZI	20.00 22.30 01.00
7445	KPA	07.15 16.15 17.15 22.15 00.15
7540	JSR	07.00 07.30
7605	VLB, MIW	07.45 14.45 17.45
7760	ULX	07.00 07.30 16.00
7918	YHF	09.00 16.00 18.00
8127	SYN	15.45 16.30 20.45 21.30 23.45 00.45 enz.
8465	CIO SYN	16.00 20.45 22.30 23.30 00.30 01.30 enz.
8641	MIW	16.15 17.15 19.15 21.15 22.15 23.15 enz.
9130	EZI	15.00 16.30 21.00 22.00 22.30
10125	CIO	14.45 15.45 17.45 20.45 21.45 23.45 enz.
10352	VLB, SYN	07.00 07.30 08.30 09.30 10.30
10648	YHF	09.30
10820	VLB	45 minuten na het hele uur (vanaf 07.45)
10970	MIW	15 minuten na het hele uur (vanaf 08.15)
11565	EZI	10.00 18.00 21.00 22.00 01.00
12950	MIW	06.15 07.15 08.15 09.15 14.15 16.15
13533	EZI	10.00 13.00 17.00
13921	CIO	07.45 08.45 14.45 15.45
14750	MIW	06.15 07.15 09.15 11.15 12.15 14.15 enz.
15980	EZI	13.00 21.00
17410	EZI	08.30 09.30 11.00 11.30 13.00 17.00
17966	CIO, SYN	07.45 08.45 14.45
18178	MIW	06.15 07.15 09.15 14.15
19175	EZI	08.30 09.30 11.00 12.00

Naast de Israëlische Mossad zijn er nog vele andere organisaties die door middel van cijferuitzendingen op de kortegolf berichten aan agenten verzenden. ENIGMA heeft al een fikse aantal van deze stations geanalyseerd. Iedereen die aan het project wil deelnemen, wordt opgeroepen om zo nauwkeurig mogelijke waarnemingen te sturen naar: ENIGMA, c/o Bradford Resource Centre, 31 Manor Row, Bradford, West Yorkshire, BD1 4PS, England. Het E-mail adres is: [mikec@praxis.co.uk](mailto:mikec@praxis.co.uk).

## ENIGMA

EUROPEAN NUMBERS INFORMATION GATHERING AND MONITORING ASSOCIATION

De ENIGMA Newsletter verschijnt viermaal per jaar en kost tien Engelse ponden (contant of per eurocheque). Een 'must' voor wie in cijferstations is geïnteresseerd.

## Bulletin Board

Deze maand verandert het telefoonnummer van het Scoop Bulletin Board System. Voortaan kunt u met uw PC en modem een overvloed aan informatie over kortegolfstations opvragen via het nieuwe nummer: 03499-96366.

Naast de Kortegolf Nieuwsbrief, die ik vrijwel wekelijks voor Scoop BBS samenstel, houdt BDXC-redacteur Jan Nieuwenhuis u op de hoogte van de nieuwste zendschema's. Mede dankzij de inzet van de onvermoeibare Joop Engels en Hans G. Janssen heeft Scoop BBS een prominente plaats op de wereldranglijst van actieve kortegolf BBS'en kunnen veroveren.

## Nederland

Onze Wereldomroep besteedt in de Engelstalige uitzending van 3 augustus a.s. aandacht aan de vijftigste verjaardag van het "Dagboek van Anne Frank". Het indrukwekkende relaas van de jonge onderduikster is wereldwijd de bestverkopende autobiografie. Omdat het einde van de

Tweede Wereldoorlog een halve eeuw later nog steeds actueel is, wijdt Radio Nederland in september een aantal documentaires aan de bevrijding van ons land. De programma's zijn ondermeer te horen op woensdag om 11.50 uur UTC op 5955 en 9650 kHz. Inmiddels heeft de Raad van Bestuur van de Wereldomroep besloten dat de omroep moet reorganiseren. In totaal zullen zeventig personeelsleden hun baan verliezen en zal het station de uitzendingen in het Arabisch, Frans, Indonesisch en Portugees stopzetten. De uitzendingen die daardoor vrijkomen, zullen voor een belangrijk deel worden ingevuld door de Engelstalige dienst. Verder bestudeert men aan de Witte Kruislaan in Hilversum de mogelijkheid om een Duitstalig programma voor Europa te introduceren.

## Meteo

Cijfergroepen van geheel andere aard treffen we aan in de telex-uitzendingen van meteorologische stations. Vierentwintig uur per dag zijn er wel ergens op de korte golf gecodeerde weerrapporten in radioteletype (RTTY) te ontvangen. De meeste RTTY-decoders drukken deze cijfergroepen netjes af op beeldscherm of papier. Het Code3 pakket van Hoka Electronics gaat nog een stap verder. Software-optie 8 is een zogenaamde SYNOP-decoder die de gecodeerde, synoptische weerrapporten van landen en zeestations omzet in klare taal. Op het beeldscherm van uw PC verschijnen dan niet alleen de 5-cijfergroepen, maar ook kant-en-klare weerberichten. Daarnaast kan de gebruiker van het programma een tiental landen selecteren en de SYNOP-rapporten uit die landen in een database-bestand op de harde schijf bewaren. Dat bestand kan vervolgens weer in elk DBase-compatible kaartenbak-programma worden verwerkt. Wie zijn kortegolfontvanger en Code3 pakket de hele dag laat draaien, kan zo 's avonds na thuiskomst alle weerberichten van die dag sorteren en bekijken. Ik heb dat voor u uitgeprobeerd met het Nederlandse database-programma PerfectView, en het werkt feilloos. Een nog verder gaande mogelijkheid is het verwerken van de meteorologische gegevens in grafieken. De uitwerking daarvan zullen we maar overlaten aan de echte

meteo- en computerfreaks. Wel zet ik voor u de belangrijkste meteo-stations op een rijtje in het onderstaande frequentie-overzicht. Het pakket Code3 is te koop in de meeste radiocommunicatie-zaken en direct bij Hoka Electronics, Flessingterrein 13, 9665 BZ Oude Pekela, tel. 05978-12327.



With the Compliments  
of the  
Director-General of the Meteorological Office

Meteorological Office,  
London Road, Bracknell,  
Berkshire, RG12 2SZ.  
Tel : 0344 20242

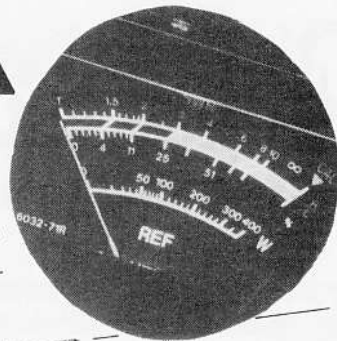
### Frequentie Station

111.3 kHz: Warschau (Polen)	4440.0 kHz: Saint-Denis (Reunion)	9190.0 kHz: Moskou (Rusland)
129.5 kHz: Warschau (Polen)	4442.5 kHz: Kiëv (Oekraïne)	9194.7 kHz: Peking (China)
147.3 kHz: Hamburg (Duitsland)	4470.0 kHz: Urumqi (China)	9318.0 kHz: Grengel (Duitsland)
2017.5 kHz: Grengel (Duitsland)	4482.0 kHz: Wuhan (China)	10130.0 kHz: Tasjkent (Oezbekistan)
2195.5 kHz: Grengel (Duitsland)	4489.0 kHz: Bracknell (Groot-Britannië)	10169.0 kHz: Bangkok (Thailand)
2209.0 kHz: Grengel (Duitsland)	4560.0 kHz: Irkoetsk (Rusland)	10205.0 kHz: Irkoetsk (Rusland)
2592.0 kHz: Grengel (Duitsland)	4570.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)	10215.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)
2622.5 kHz: Grengel (Duitsland)	4583.0 kHz: Hamburg (Duitsland)	10280.0 kHz: Moskou (Rusland)
2690.7 kHz: Grengel (Duitsland)	4785.5 kHz: Grengel (Duitsland)	10299.0 kHz: Bangkok (Thailand)
2822.0 kHz: Grengel (Duitsland)	4794.0 kHz: Chengdu (China)	10320.0 kHz: Peking (China)
3172.5 kHz: Rome (Italië)	4813.0 kHz: Sofia (Bulgarije)	10380.0 kHz: Murmansk (Rusland)
3188.0 kHz: Vacoas (Mauritius)	4903.0 kHz: Grengel (Duitsland)	10384.2 kHz: Nairobi (Kenya)
3196.0 kHz: Praag (Tsjechië)	4905.0 kHz: Lanzhou (China)	10423.0 kHz: Ankara (Turkije)
3231.5 kHz: Berlijn (Duitsland)	4922.5 kHz: Berlijn (Duitsland)	10470.0 kHz: Chengdu (China)
3234.0 kHz: Grengel (Duitsland)	4963.5 kHz: Grengel (Duitsland)	10551.3 kHz: Bracknell (Groot-Britannië)
3279.0 kHz: Grengel (Duitsland)	5020.0 kHz: Moskou (Rusland)	10650.0 kHz: Wuhan (China)
3290.0 kHz: Kiëv (Oekraïne)	5102.5 kHz: Tokyo (Japan)	10686.0 kHz: Teheran (Iran)
3302.0 kHz: Grengel (Duitsland)	5140.0 kHz: Moskou (Rusland)	10830.0 kHz: Moskou (Rusland)
3330.0 kHz: Moskou (Rusland)	5180.5 kHz: Peking (China)	11012.5 kHz: Cairo (Egypte)
3337.5 kHz: Grengel (Duitsland)	5190.0 kHz: Urumqi (China)	11039.0 kHz: Hamburg (Duitsland)
3350.0 kHz: Peking (China)	5269.0 kHz: Grengel (Duitsland)	11063.0 kHz: Sofia (Bulgarije)
3550.0 kHz: Ankara (Turkije)	5315.0 kHz: Wuhan (China)	11125.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)
3655.0 kHz: Arkhangelsk (Rusland)	5335.0 kHz: Tiflis (Georgië)	11450.0 kHz: Moskou (Rusland)
3670.0 kHz: Tokyo (Japan)	5345.0 kHz: Arkhangelsk (Rusland)	11453.0 kHz: Rome (Italië)
3694.5 kHz: Damascus (Syrië)	5400.0 kHz: Boekarest (Roemenië)	11570.0 kHz: Urumqi (China)
3740.0 kHz: Irkoetsk (Rusland)	5430.0 kHz: Tasjkent (Oezbekistan)	11638.0 kHz: Hamburg (Duitsland)
3745.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)	5731.0 kHz: Boekarest (Roemenië)	12075.0 kHz: New Delhi (India)
3750.0 kHz: Tasjkent (Oezbekistan)	5740.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)	12096.5 kHz: Hanoi (Vietnam)
3780.0 kHz: Urumqi (China)	5740.0 kHz: Irkoetsk (Rusland)	13526.0 kHz: Grengel (Duitsland)
3825.5 kHz: Grengel (Duitsland)	5887.5 kHz: Rome (Italië)	13530.0 kHz: Moskou (Rusland)
4002.0 kHz: Boekarest (Roemenië)	6392.0 kHz: Praag (Tsjechië)	13542.0 kHz: Pretoria (Zuid-Afrika)
4008.0 kHz: Boedapest (Hongarije)	6835.0 kHz: Bracknell (Groot-Britannië)	14340.0 kHz: Peking (China)
4018.0 kHz: Pretoria (Zuid-Afrika)	6920.0 kHz: Kiëv (Oekraïne)	14356.0 kHz: Bracknell (Groot-Britannië)
4045.0 kHz: Boekarest (Roemenië)	6950.0 kHz: Wuhan (China)	14455.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)
4060.0 kHz: New Delhi (India)	6985.0 kHz: Lanzhou (China)	14467.3 kHz: Hamburg (Duitsland)
4336.0 kHz: Praag (Tsjechië)	7319.0 kHz: Cairo (Egypte)	14747.0 kHz: Molodezhnaya (Zuidpool)
	7350.0 kHz: Peking (China)	14823.0 kHz: Hanoi (Vietnam)
	7397.0 kHz: Bangkok (Thailand)	14880.0 kHz: Tokyo (Japan)
	7402.5 kHz: Tokyo (Japan)	16183.0 kHz: Nairobi (Kenya)
	7510.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)	16335.0 kHz: Saint-Denis (Reunion)
	7512.0 kHz: Pretoria (Zuid-Afrika)	17163.0 kHz: Moskou (Rusland)
	7580.0 kHz: New Delhi (India)	17363.0 kHz: Nairobi (Kenya)
	7625.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)	17441.5 kHz: Nairobi (Kenya)
	7646.0 kHz: Hamburg (Duitsland)	17523.0 kHz: Bangkok (Thailand)
	7685.0 kHz: Moskou (Rusland)	17553.0 kHz: Teheran (Iran)
	7693.0 kHz: Vacoas (Mauritius)	17590.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)
	7760.0 kHz: Arkhangelsk (Rusland)	17632.5 kHz: Cairo (Egypte)
	7815.0 kHz: Peking (China)	18230.0 kHz: Bracknell (Groot-Britannië)
	7855.0 kHz: Moskou (Rusland)	18242.0 kHz: Pretoria (Zuid-Afrika)
	7863.0 kHz: Wuhan (China)	18254.0 kHz: Cairo (Egypte)
	7946.5 kHz: Grengel (Duitsland)	19400.0 kHz: New Delhi (India)
	7972.0 kHz: Hanoi (Vietnam)	19529.0 kHz: Tokyo (Japan)
	8105.0 kHz: Molodezhnaya (Zuidpool)	19747.5 kHz: Dakar (Senegal)
	8175.0 kHz: Moskou (Rusland)	22865.0 kHz: Nairobi (Kenya)
	8176.0 kHz: Saint-Denis (Reunion)	23370.0 kHz: Jeddah (Saudi-Arabië)
	9041.0 kHz: Nairobi (Kenya)	23972.0 kHz: Tokyo (Japan)

 **COMET ANTENNA**

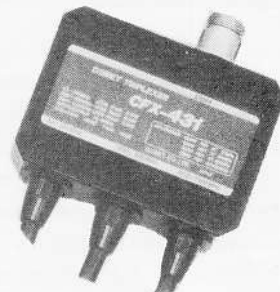
**F series**

144MHz • 430MHz • 900MHz • 1200MHz



**HANDY MATE series**

144MHz • 430MHz • 900MHz • 1200MHz



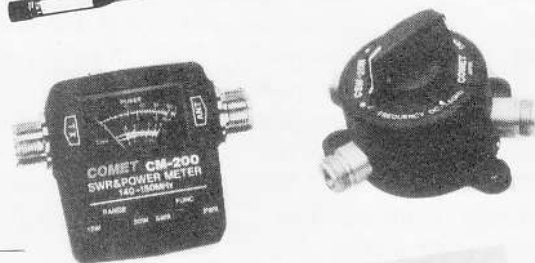
**WINDOW**

144MHz • 430MHz

On glass mount mobile

**SB series**

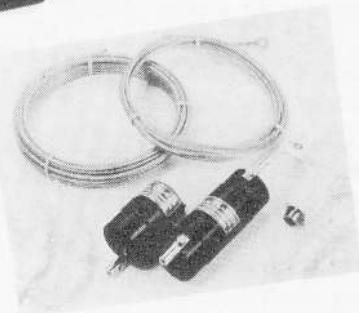
144MHz • 430MHz



**DISCONE**

**DUAL**

144MHz • 430MHz



ALLEENVERTEGENWOORDIGING



IN NEDERLAND

**J. SCHAAART** ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6 - 8  
2224 AX KATWIJK Z.-H.  
Tel.: 01718-15708/72915  
Fax: 01718-73143

OPENINGSTIJDEN: DINSDAG T/M VRIJDAG  
9.00-12.30 UUR EN 13.30-18.00 UUR  
ZATERDAG 9.00-16.00 UUR  
KOOPAVOND DONDERDAG 19.00-21.00 UUR

POSTGIRO 109831  
BANKEN; ING. REK. NR. 67.88.14.716  
ABN-AMRO REK. NR. 56.73.31.806

**REEDS MEER DAN 28 JAAR SPECIALISTEN IN HAM-RADIO  
KENWOOD ALTIJD UIT VOORRAAD! SERVICE IN EIGEN BEHEER**

# Frequenties

Een rubriek voor scannerluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

Helaas raakten wij de laatste maanden door de frequentielijsten heen, zodat deze rubriek nogal 'mager' was. Gelukkig hebben wij na een oproep veel lijsten binnengekregen, zodat wij weer even vooruit kunnen.

## Arnhem e.o.

168.0900/ 167.7700 brandweer  
167.9100 GG&GD  
166.6700 Spoorweg-politie  
154.2375 arrestanten-vervoer politie  
154.2625 snelheidscontr.  
154.3875 gevangenis  
172.5100 mobiele eenheid

Tot slot worden de frequenties 150.4125/ 150.6625/ 150.7375/ 150.7875/ 150.9625 en 151.5625 gebruikt door taxibedrijf Van Amerongen in Arnhem.

## Draadloos

Vanuit Nijkerkerveen ontvingen wij een briefje van 'de centrale luisterpost' waarin melding wordt gemaakt van frequenties in de omgeving van die plaats in Gelderland waarop draadloze telefoongesprekken te beluisteren zijn. De schrijver gebruikt een Commex scanner met circa 2 meter draad en ontving "ruisvrij". De betreffende frequenties zijn onder andere 30.2250, 31.2875, 31.2375, 31.1625, 31.1375, 31.600 en 31.3125.

## Luchtvaart buitenland

Binnen London Control zullen de komende tijd ingrijpende veranderingen plaatsvinden (afrondding van dit proces zal begin '95 plaatsvinden). Bij deze geven wij u de frequentiewijzigingen zoals die bij ons op 25 mei jl. bekend waren:

128.625 vervangt 134.450  
129.275 vervangt 126.875  
133.175 vervangt 130.925  
134.125 vervangt 135.575  
135.325 vervangt 127.700  
118.475 vervangt 127.950  
120.025 vervangt 120.475  
121.275 vervangt 126.300  
126.875 vervangt 134.425  
127.700 vervangt 134.175  
136.275 vervangt 133.525  
136.550 vervangt 129.600  
136.600 vervangt 124.275  
118.825 vervangt 125.800  
121.225 vervangt 125.950  
126.075 vervangt 132.600  
128.425 vervangt 127.100  
134.450 vervangt 132.450

## Brabant

In de omgeving van Oss zijn de volgende frequenties beluisterd:

158.9500 taxi Kling  
151.8600 taxi Disco  
150.2400 taxi Suppers  
158.5300 taxi Van Driel  
150.5400 garage Van Thiel  
159.5125 Van Orsouw  
Beveiliging  
152.7875 Gemeentereiniging  
161.7000 sluis Lith

## Groningen

86.1500 regiopolitie Groningen, zender Sellingen  
86.2000 idem, zender Delfzijl  
86.2500 idem, zender Stadskanaal  
86.3500 idem, zender Winschoten  
86.4375 idem, zender Groningen  
86.6875 idem, zender Marum  
86.7375 idem, zender Groningen  
86.7500 idem, zender Uithuizen  
86.8125 idem, zender Leens  
86.9500 idem, zender Zuidhorn  
87.0750 idem, zender Bedum  
118.3500 vliegveld Ameland

Deze rubriek is bestemd voor de scannerluisteraars. Heeft u nieuws of heeft u nieuwe gebruikers gehoord of nog onbekende frequenties gevonden?

Vragen of informatie die voor meer lezers interessant zouden kunnen zijn, worden gepubliceerd. Door de grote hoeveelheid brieven die wij ontvangen, is het onmogelijk om alle brieven persoonlijk te antwoorden.

Stuur uw brief naar: RAM-frequenties  
Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

118.7000 vliegveld Eelde Tower  
119.3000 vliegveld Texel  
120.3000 vliegveld Eelde Approach  
121.7000 vliegveld Eelde Ground  
122.5000 ballonvaart  
126.2000 A'dam Meteo, zender Eelde  
127.3500 vliegveld Hoogeveen  
145.2750 Hunebedronde amateurs Drenthe, zondags 11.00 uur  
145.6500 Meppelronde amateurs, zondags 12.00 uur

## Meldkamer Centraal Post Ambulances, Drenthe (Assen)

Borger 167.5500  
Nieuw-Amsterdam 167.5500  
Westerbork 167.6900  
Ruinen 167.6100  
Norg 167.8900

## Meldkamer Centraal Post Ambulances, Groningen (Groningen)

Stadskanaal 167.5700  
Zuidhorn 167.5900  
Scheemda 167.6100  
Loppersum 167.7100  
Groningen 167.7300

## Combo-net Limburg

frequentie	plaats
426.5375	Sweikhuizen en Vaals
426.5500	Landgraaf
426.5750	Blerick en Maastricht
426.5875	Echt en Erperheide
426.6000	Brunssum, Venray en St. Geertruidenberg
426.6125	Hulsberg en Weert
426.6250	Gulpen en Roermond
426.6375	Blerick en Maastricht

## Noord-Holland

Van een vrouwelijke scannerluisteraar in Koog aan de Zaan ontvingen wij een lijstje van de regiopolitie. We beginnen met het regiokorps Noord-Holland Noord:

86.4625 Den Helder e.o., zender Den Helder  
86.7375 Noordkop, zender Hippolytushof  
86.9000 idem, zender Wieringen  
87.0875 idem, zender Anna-Paulowna  
87.1875 West-Friesland, zender Hoorn  
86.8375 West-Friesland, zender Stedebroeck  
86.4875 Alkmaar e.o., zender Alkmaar  
87.0625 Alkmaar e.o., zender Bergen

*En dan het korps Zaanstreek / Waterland:*

87.1000 Zaanstreek, zender Zaandijk  
86.9000 Waterland, zender Purmerend  
86.5875 Zaanstreek bijz. inzet, zender Zaandijk  
86.4500 Waterland bijz. inzet, zender Purmerend

*En de regio Kennemerland:*

86.5500 Beverwijk e.o., zender Heemskerk  
86.7500 Haarlem e.o., zender Haarlem  
86.6625 Haarlem e.o., zender Haarlem  
86.4375 Zandvoort e.o., zender Zandvoort  
86.1750 Zandvoort e.o., zender Bloemendaal  
87.0500 Haarlemmermeer, zender Hoofddorp

*Tot slot de regio Holland-Midden:*

86.1500 Gouda e.o., zender Gouda  
86.4625 Leiden e.o., zender Leiden  
86.6375 Leiden e.o., zender Noordwijk  
86.7750 Leiden e.o., zender Sassenheim  
86.9000 Gouda e.o., zender Moordrecht  
87.0750 Leiden e.o., zender Katwijk

In het volgende nummer gaan wij door met deze lijst.

## Roepnummers

Ook deze maand kregen wij weer gigantische lijsten met roepnummers en functies van de diverse politieregiokorpsen. Daar gaan we (Rotterdam e.o.):

0201, 0206 as-wagen Schiedam Zuid  
0202, 0207 as-wagen Schiedam Noord  
0211, 0216 brigadier Schiedam Zuid  
0212, 0217 brigadier Schiedam Noord  
0221, 0226 wijk-surveillance Schiedam Zuid  
0222, 0227 wijk-surveillance Schiedam Noord  
0280 brigadier recherche district 2  
0290 adjudant bureau Schiedam chef van dienst  
0291 adjudant basiseenheden Schiedam Zuid  
0292 adjudant basiseenheden Schiedam Noord  
0295 adjudant bureau Schiedam chef van dienst  
0299 districtschef district 2  
(commissaris van politie)  
0311, 0316 brigadier Spangen, Mathenesse  
0312, 0317 brigadier Delfshaven  
0313, 0318 brigadier Middelland  
0314, 0319 brigadier Overschie  
0321, 0326 wijk-surveillance Spangen, Mathenesse

0322, 0327 wijk-surveillance Delfshaven  
0323, 0328 wijk-surveillance Middelland  
0324, 0329 wijk-surveillance Overschie  
0390, 0395 adjudant bureau Marconiplein  
chef van dienst  
0391 adjudant bureau Marconiplein  
0393 adjudant bureau Duivenvoordestraat  
0394 adjudant bureau Overschie  
0399 districtschef district 3  
(commissaris van politie)  
post Centraal Station  
0466 brigadier recherche bureau Eendrachtsplein  
0480 adjudant bureau Eendrachtsplein  
0490, 0495 chef van dienst  
0491 adjudant Oude Westen  
0499 districtschef district 4  
(commissaris van politie)  
0571-0575 wagens assistentie surveillance  
0576-0579 wagens preventieve surveillance  
0580 brigadier recherche bureau Noord  
0590 adjudant bureau Noord chef van dienst  
0591, 0595 adjudant bureau Noord  
0599 districtschef district 5  
(commissaris van politie)  
0611, 0621 brigadier bureau Kralingen  
0612, 0622 brigadier bureau Hoofdweg  
0616, 0623 brigadier bureau Crooswijk/ Kralingen  
0617, 0624 brigadier bureau Hesseplaats/ Hoofdweg  
0666 bureau Kralingen  
0667 bureau Hesseplaats  
0668 bureau Crooswijk  
0680 brigadier recherche bureau Hoofdweg  
0681-0684 brigadier recherche district 6  
0690 adjudant district 6 chef van dienst  
0691 adjudant bureau Kralingen  
0692 adjudant bureau Hoofdweg  
0695 adjudant district 6 chef van dienst  
0699 districtschef district 6  
(commissaris van politie)  
0711, 0716 brigadier bureau Capelle a/d IJssel  
0712, 0717 brigadier bureau Krimpen a/d IJssel  
0750 chef politie-surveillanten  
0751, 0754 politie-surveillanten district 7  
0761 wijkmedewerkers Capelle a/d IJssel,  
Kralingseveer  
0762 wijkmedewerkers Krimpen a/d IJssel  
0780 brigadier recherche district 7  
0790 adjudant district 7 chef van dienst  
0791 adjudant bureau Capelle a/d IJssel  
0792 adjudant bureau Krimpen a/d IJssel  
0795 adjudant district 7 chef van dienst  
0799 districtschef district 7  
(commissaris van politie)  
0811, 0816 brigadier bureau Ridderkerk  
0812, 0817 opper-wachtmeester bureau Barendrecht  
0821, 0826 wijk-surveillance bureau Ridderkerk  
0822-0827 wijk-surveillance bureau Barendrecht  
0880 brigadier recherche district 8  
0890 adjudant district 8 chef van dienst  
0891 adjudant bureau Ridderkerk  
0892 adjudant bureau Barendrecht  
0895 adjudant district 8 chef van dienst

0899	districtschef district 8 (commissaris van politie)	2121-2129	wagen hondenbrigade speurhondengeleider
0980	brigadier recherche district 9	2141-2199	bereden brigade (bureau Levende Haven)
0990	adjutant district 9 chef van dienst	2500-2599	parketpolitie
0991	adjutant bureau Mandelingplein	2931-2999	parketpolitie
0993	adjutant bureau Groot-IJsselmonde	2731-2735	Koninklijke Marechaussee bureau Wijnhaven
0995	adjutant district 9 chef van dienst	2736-2738	Koninklijke Marechaussee bureau Rotterdam Airport
0999	districtschef district 9 (commissaris van politie)	2739	Koninklijke Marechaussee bureau Europoort
1000	district zuid-districtsbureau Zuidplein	3000-3099,	
1001, 1006	as-wagen Charlois-noord	3100-3199	roof coördinatie team (RCT)
1002, 1007	as-wagen Charlois-zuid	4135-4139	interne dienst: rij-opleiding
1003, 1008	as-wagen Hoogvliet	4140	interne dienst: politiearts
1004, 1009	as-wagen Rozenburg	4200-4229	bureau telecommunicatie (verbindingen)
1011, 1016	brigadier bureau Zuidplein	4231-4239	medewerkers interne dienst centraalbureau
1012, 1017	brigadier bureau Slinge	4400-4499	bureau parkeercontrole
1013, 1018	brigadier bureau Hoogvliet	4500-4999	interne diensten
1071-1075	wagens assistentie surveillance	5000-5399	observatieteams (OT)
1076-1079	wagens preventieve surveillance	5400-5499	arrestatieteams (AT)
1080	brigadier recherche bureau Zuidplein	0010-0019	hoofd inspecteur van dienst
1090-1095	adjutant bureau Zuidplein chef van dienst	0070-0080	bureau communicatie (persvoorlichting)
1091	adjutant bureau Zuidplein	0099	korpschef regiopolitie Rotterdam-Rijnmond
1092	adjutant bureau Slinge		
1093	adjutant bureau Hoogvliet		
1094	adjutant bureau Rozenburg		
1099	districtschef district 10 (commissaris van politie)		
1111, 1116	brigadier bureau Spijkenisse		
1112	brigadier bureau Hellevoetsluis		
1113, 1118	opperwachtmeester bureau Middelharnis		
1117	opperwachtmeester bureau Brielle		
1121, 1126	wijk-surveillance bureau Putten		
1122, 1127	wijk-surveillance bureau Voorne		
1123, 1128	wijk-surveillance bureau Goeree-Overflakkee		
1190	adjutant district 11 chef van dienst		
1191	adjutant bureau Spijkenisse		
1192	adjutant bureau Hellevoetsluis		
1193	adjutant bureau Middelharnis		
1195	adjutant district 11 chef van dienst		
1199	districtschef district 11 (commissaris van politie)		
1361-1369	taxiconrole		
2100-2199	hondenbrigade (bureau Levende Have)		
2101	wagen hondenbrigade district 1- Waterweg		
2102	wagen hondenbrigade district 2- Schiedam		
2103	wagen hondenbrigade district 3- Rotterdam West		
2104	wagen hondenbrigade district 4- Rotterdam Centrum		
2105	wagen hondenbrigade district 5- Noordhoek		
2106	wagen hondenbrigade district 6- Maas en Rotte		
2107	wagen hondenbrigade district 7- IJsselgemeente		
2108	wagen hondenbrigade district 8- Ridderwaarden		
2109	wagen hondenbrigade district 9- Groot-IJsselmonde		
2110	wagen hondenbrigade district 10- Zuid		
2111	wagen hondenbrigade district 11- De eilanden		
2112	wagen hondenbrigade district 12- rivierpolitie		

### Diversen

De regiopolitie Limburg-Noord gebruikt 86.9250 (Venlo e.o.) en 86.450/ 86.8250 (Venray e.o.) verder worden gebruikt:

Venlo porto 467.0750/ Tegelen porto 467.0875/  
Venray porto 466.6875.

Roepnummers in deze regio zijn onder andere 21.00 en 23.00 (Venlo), 22.00 (Tegelen), 51.00 (Venray), 26.00 (Helden), 29, 31, 33 en 39 (Roermond), 32.00 (Swalmen), 34.00 (Echt), 41.00 (Weert), 42.00 (Nederweert) en 53.00 (Mook).

In Winterswijk werkt de politie op 87.050. 467.0750 en 466.4875. De brandweer gebruikt 167.950 en 154.010, terwijl de GG & GD werkt op 167.710. Taxi Walhof in Winterswijk werkt op 158.870, terwijl concurrent Scholten gebruik maakt van 149.810. Gemeentewerken aldaar 'zit' op 152.5850, Volkshuisvesting op 150.690 en de PGEM/ NUON op 162.810.

Tot zover voor deze maand. In ons volgende nummer, dat eind augustus verschijnt (i.v.m. de zomervakantie), uiteraard weer meer lijsten. Tot dan!

# BREAKERTJES

**156-1**  
Te koop diverse radioboeken en -tijdschriften. Stuur een gefrankeerde enveloppe met naam en adres voor een complete lijst naar G. Speelman (PA3FRJ), Postbus 450, 9600 AK in Hoogeveen.

**156-2**  
Wegens omstandigheden te koop KG ontvanger Kenwood R5000 + SSB filter, handboek en in originele doos. Prijs: f 1800,-. Tel. 04132-67798 (NB).

**156-3**  
Te koop pocketscanner Uniden Bearcat 200XLIT, 200 kan., als nieuw, compleet in doos met extra accu. Prijs f 375,-. Tel. 03447-2521.

**156-4**  
Cursus radiotechniek C + D, start nov., duur 1 jaar. Kosten: f 175,- voor C en f 150,- voor D. Geen andere verplichtingen, wel hard studeren. Inl. 02908-21023. Veron, afdeling Waterland.

**156-5**  
Te koop nog enkele aluminium schotels, 2 mm. dik, kleur grijs. Geschildt voor het ontvangen van weer-satellieten, enz. Prijs f 125,-. Diameter 120 cm. Op=op! Tel. 08334-72369 (na 18.00 uur)

**156-6**  
Te koop Motorola Pageboy 3 + oplader, freq. 167.970 brandweerpierp. Werkt op de Veluwe, Almelo, Capelle a. d. IJssel, Gemert, Helmond en Leeuwarden e.o. Prijs: f 275,-. Tel. 03410-26073.

**156-7**  
Realistic DX-302 KG-ontvanger 0-30 MHz nieuw f. 1499 nu voor f. 499 + Code 3 voor F 150, Samen voor f. 599 Tel. 015-620242 Tevens 27 MC LOW PASS Filter IKW voor 25 piek.

**156-8**  
Te koop gevraagd Code 3 versie 4.02, Cuna 2 mtr. ontvanger. Tel. 02158-21651.

**156-9**  
Wie heeft een Code 3 met documentatie voor een redelijke prijs ter overname? Tel. 03444-3091.

**156-10**  
Te koop Omnipro 710 voor fax en weersatellieten en SSTV. Nieuwprijs f 595,- Nu voor f 250,- Geheel compleet met handboek, software en interface, nieuwste versie. Tel. 01184-70523, b.g.g. 64808.

**156-11**  
Te koop 27 Mc bakkie 0,5 W, 22kf55, FM zender 10 W: f 100,- FM zender 3 W: f 65,- Voorgebouwde print: stereo-coder 19 kc: f 35,- Stuurzender 5 W: f 55,- Zendtrap zonder top of koelblok 50 W: f 15,- (print). Postbus 53229, 2505 AE Den Haag.

**156-12**  
Te koop 2 mtr. transceiver 220 V + 12 V, nieuw in doos (USB, LSB, FM en CW). f 700,-. Tel. 01880-21245.

**156-13**  
Te koop oscilloscoop merk Testlab PS605, 2x60 MHz incl. twee probes, half jaar oud. Nieuwprijs f 2500,-, vraagprijs f 1600,- Ook te ruilen voor KG ontvanger bijv. NRD, Yaesu, Kenwood of Icom. Tel. 020-6176404.

**156-14**  
Te koop Icom R7100, drie maanden oud, gewoon nieuw: f 2500,- Yupiteru VT225 luchtvaartscanner, nieuw: f 500,-. Tel. 04108-17432.

**156-15**  
Te koop ontvanger Siemens E309A, 1-30 MHz buizenontvanger is in nieuwstaat: f 600,- Collins 51S1 ontvanger buizen, allmode 0-30 MHz in prima staat: f 600,-. Tel. 01880-11798.

**156-16**  
Wie wil mijn professionele sterrekijker (vergr. 600x), nieuwwaarde ong. f 3500,- ruilen tegen een HF ontvanger (bijv. Kenwood, NRD, Plessey, Racal, Collins of Drake)? Tel. 070-3277315.

**156-17**  
Te koop of te ruilen voor oude dumpapp. 40-45 Eddystone 7704, Eddystone 990s, Sign. gen. Marconi TF 801D, Tel. 053-330641.

**156-18**  
Gezocht DC Engineering TPI 056. Tel. 072-120557.

**156-19**  
Te koop Yupiteru MVT 7100, drie maanden oud: f 800,- Inclusief tad en dergelijke. Icom BC35 battery-charger (1 hr): f 125,-. Tel. 01184-10847.

**156-20**  
Te koop Racal 17L-2 (prof.) compl. luisterstation 1-30 MHz + bijbehorende RA908A converter inclusief uitgebreide documentatie (Ned. vertaling). Totaal wegens ruimteproblemen voor slechts f 675,-. Tel. 03465-64880 (Maarssen, nabij Utrecht).

**156-21**  
Icom R71E, 100 kHz-30 MHz. AM/LSB/USB/CW/RTTY: f 1600,- Icom R7100, 25-2000 MHz. AM/FMN/USB/LSB: f 3000,- Lowe PR150 pré-selector: f 450,- Uiterlijk/technisch in absolute nieuwstaat. Tel. 08330-13335.

**154-22**  
Te koop Commodore C64 met monitor en disdrive 1541-2, 2 maanden oud. Packetmodem. Alles werkend te zien. Tel. 05960-18887.

**156-23**  
Kursus zendamateur VERON. Aanvang november in Purmerend. Begin donderdag vervolg op dinsdagavond. Kosten 150 en verv. 175. Aanm 02908-21029 en 02997-1888. Prijs incl. boek. 1 jaar examen nov. 1995. Geen andere kosten.

**156-24**  
Welke j.m. van ca. 30 j. wil met mij corresponderen? Zelf ben ik 45 j. Cq vriendschap. A. Roelofs, Peeperstraat 206, 1502 AM Zaandam.

**156-25**  
Te koop gevraagd: HP meetzender frequentie tot ca. 450 MHz. Telexpapier en posnband, ICOM BC72 snellader, HF meetekop. PAORWH 04132-73637.

**156-26**  
Tk. Siemens T100 telex met ingebouwde ponsbandmaker en zender f.75,- Bijpassend converter voor alle shifts en lijnstroom met meters, f. 250,- PYE mobilfoon f. 75 PAORWH 04132-73637.

**156-27**  
Te koop: Yupiteru MVT 7000-200, kan pock. scanner 10 searchbanken 8-1300 MHz step 5-10-12,5-50-100 KHz Compl. met gebruiksaanwz., handset, ant, voedingsadapter f. 550,- incl. 02158-26433.

**156-28**  
Te koop ICOM 7100 jan. '94. Deze 6 KG degelijk ontvangstmachine hebt u in bezit voor f 2600,- Inruil AOR-3000 mogelijk. Helmond tel. 04920-42566.

**156-29**  
Kortgolfamateer verkoopt een deel van zijn collectie, ook voor de muziekliefhebber. Bel even voor inlichtingen. Tel. 05700-11629 (max. f 400,-).

**156-30**  
Te koop Midland basisbak model 78 NF 402, prijs f 575,-. Tel. 05911-1267.

**156-31**  
Te koop ICOM R70 communicatie-ontvanger. Als nieuw. Prijs f. 950,-. Tel. 035-241421.

## COMMERCIELE BREAKERTJES

Packetmodems voor PC, Atari of C64 met TCM3105 chip, gebouwd vanaf f 130,-/ bouwpakket vanaf f 49,- Met squelch f 20,- extra. AM7911 packetmodem 300/1200 bd., als bouwpakket f 115,- TNC2C bouwpakket f 175,- Squelch f 25,- extra. Mini-modem in D25 plug, RX f 45,-/ TX f 79,- met software. Codebreaker bouwpakket f 109,-/ gebouwd f 325,- (voor o.a. JVFax, WWatcher, ZL, HFFax enz.). Diverse andere bouwpakketten. Vraag de prijslijst. PD software voor zend-/luisteramateurs f 6,- per 3,5" diskette. **Stolelectronics, tel. 078-135395. Vraag prijslijst. Afhalen mogelijk.**

Te koop Alex, ANWB, ATF 2 en 3 en dergelijke data-onderdrukker (de echte originele, te herkennen aan onze n.a.w. gegevens op de sporenzijkte van de print, dus niet de namaak-uitvoering die door sommigen verkocht wordt). De data-onderdrukker haalt de irriterende tonen weg bij uw scanner of ontvanger; gemakkelijk aan te sluiten. Losse print compleet gebouwd f 89,-. Compleet met voeding in luidsprekerkastje f 189,-. Tevens te koop packet-printjes, compleet gebouwd in SMD-techniek: nu f 99,- (voor PC etc.). Programma op bestelling ook te leveren. Tevens te koop Hamcom-printjes (compl. geb. miniatuur), nu voor f 40,- (voor PC etc.). Ook voor al uw scanners, 27 Mc, onderdelen, etc. Prijzen zijn excl. verzendkosten. Levering onder rembours of af te halen bij **Boris Electronics bv, Loeffstraat 36 in Waalwijk, tel. 04160-43124, fax 04160-42607.**

Attentie!!! Geen of zeer slechte ontvangst tussen 820 en 1000 MHz van ATF3/GSM, draadloze telefoons, trunking of andere systemen? Dan hebben wij de oplossing voor u: de echte GB richtantennes, rondstralers tot wel 8 dBd! Mobielantennes en speciale, frequentiegepeikte antenneversterkers van 14/20 dB (0,8 dB noise). Tevens coaxkabel Aircomm Plus. Nieuw: binnenkort GB kruis-yagi 13/20 el., tevens transverter I44 naar 50 MHz, 6/8 Watt SSB PEP. Inl. Mobicco, Alphen a. d. Rijn, tel. 01720-92323.

Satellietontvangstset 120 kan., 60 cm en 1D LNB, geen bouwpakket, maar compl. met garantie f 399,- Ook leverbaar met 80 cm schotel. Sky kaart f 125,- D2 MAC-kaart f 150,- Videocrypt decoder met kaart f 495,- Schotels in diverse maten, actuators, feeds, LNB's, polarmounts e.d. EBU/Intrax decoders vanaf f 125,- Div. inruil satontv.: bell Loopyagi's en setjes 933/934 MHz 21 el. f 175,- Vert. antennes vanaf f 125,- ook voor ATF3. Ham 4 zware rotor f 450,- Wraase fax decoders SC1 en FX666: bell! **Bel voor meer info of bezoek onze showroom op afspraak. Satpoint Amersfoort, tel. 03499-87853.**

Te koop partij (20 ton) ontvangst- en zendapparatuur, telex-materiaal, voedingen, schakelunits (Marconi, Racal). Veel HF en microgolf-materiaal. Complete units/sloopmateriaal; handel, vlooiemarkt of knutselen. **PAORWH, Rob Walbeek: 04132-73637.**

## OTTO's FUNKSHOP DÜSSELDORF

Nähe Flughafen

ICOM

VERTRAGSHÄNDLER

Ricofunk-Fachhändler  
Amateurfunk, Betriebsfunk  
CB-funk

ICOM, YAESU, KENWOOD  
ALINCO, STANDARD  
TONNA-ANTENNEN  
Neu: SAPHIR-ANTENNEN  
Neu: MÜTEK FRONTEND KITS

Gebrauchtgeräte  
An- und Verkauf  
Werkstatt im Hause  
Technische Beratung  
DL1EIV, DL3NRV, DG3DAU  
Ladenverkauf, Service, Versand  
**ALINCO DJ 580: DM 978,-**

O. und M. Lenhardt  
40468 Düsseldorf  
Unterrather Straße 100  
Telefon: 0211 / 419138  
Fax: 0211 / 425889  
Di.-Fr. 10-18.30, Sa 9-14 Uhr

# Adverteerders-Index

Altai .....	(3)
Amcom .....	(66)
Armco Trading .....	(26)
ARS Elopta .....	(26)
Bombeeck Antennes&Electr. ....	(43)
Bretex Int'l Electronics .....	(67)
CB Shop Peeters Overloon .....	(26)
Classic International .....	(26)
Combai Electronics .....	(30-31)
Deltron .....	(2)
Doeven Elektronika .....	(34-35)
Dolstra Elektronika .....	(36)

ETC Megros .....	(44)
Harrie Lammertink .....	(53)
Hupra .....	(36)
J. Schaart Elektronika .....	(59)
Jacobs Breda Electronics .....	(45)
KBC .....	(49)
Kenwood Benelux .....	(68)
Otto's Funkshop .....	(63)
Paradise Electronics .....	(48)
Radio Abè .....	(6-7)
Rys Electronics .....	(15)
Sirtel .....	(42)
Venhorst Comm. Centrum .....	(21)

## NOORD-HOLLAND



### FRED'S 27 MC

(2e Hands In- en Verkoop)  
Ook scanners!

Schotersingel 21 zw, Haarlem Tel.023 - 261483

### Eddy's Shop

- Scanners De Clerqstraat 16
- 27 Mc 1052 ND Amsterdam
- 2 meter 020-6837979
- Schotelantennes Amstrad

### E. E. COMMUNICATIE



Amsterdamstraat 60 2032 PS Haarlem  
023 - 355368

CB scanners, antennes, elektronica-onderdelen, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm-app., bouwsets en Satellietshotels

## ZUID-NEDERLAND

### EKSAKT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

- ★ Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.
- ★ Grote sortering Electronica-Componenten
- ★ Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

### I.B.O. ELEKTRONICA

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235

Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen, discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners + toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons, autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

### H A J E ELECTRONICS

Biermans - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblijt  
Tel. 04406 - 40138

Off. dealer van ICOM-KENWOOD-YEASU voor Zuid-Nederland  
Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. TV satellietinst., enz. Ook inkoop van componenten en apparatuur.

## BELGIË

### EKSAKT SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR

- ★ Scanners, CB-apparatuur
  - ★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen
- Axelsestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.)  
Tel. 00-31-1150.97200

**Zeer grote keuze CB-zenders  
antenne en toebehoren!**

### A.N.I. ELECTRONICS

Dokter Roosensstraat 34,  
1760 Roosdaal (bij Ninove) BELGIË  
TEL. 0032 54 33 05 17 - FAX 0032 54 32 42 33

## NOORD-NEDERLAND

### RADIO MATRIX leeuwarden

- \* Scanners \* 27 MC
- \* Car stereo
- \* Stereoapparatuur enz.

nieuw en gebruikt -  
inruil mogelijk - garantie

Nieuwe Oosterstraat 19 Leeuwarden - tel. 058-134444



Voor al uw  
- elektronica onderdelen  
- elektronica bouwpakketten  
- American Rail Hobby  
- Print fabrikage

Th. a. Kempisstraat 126  
8022 AC Zwolle  
Telefoon 038-532357



ALLES OP 27MC GEBIED  
SCANNERS, ONTVANGERS, MASTEN  
EN ALLES VOOR DE AMATEUR

SPORTLAAN 131,  
7833 CJ NIEUW - AMSTERDAM, TEL.: 05915-53524



UW SPECIAALZAAK IN: 27MC, SCANNERS  
SATELLIET ONTVANGST / ANTENNEMATERIALEN

KOOP BIJ DE MAN DIE HET OOK  
REPAREREN KAN

ATOOMWEG 13B, GRONINGEN  
west. ringweg (N46), afslag 'Hoendiep', 1e rechts

050 - 138 010

## ZUID-HOLLAND

### Sluis Elektronika Shop

Hilledijk 190 Lange Groenendaal 72  
3074 GA Rotterdam 2801 LT Gouda  
Tel: 010-4840997 Tel: 01820-18682

Voor al uw CB-apparatuur, elektronikaonderdelen  
en modelbouw artikelen

### CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigdheden  
scanners — onderdelen

Burg. Bosplein 5 Rotterdam (Overschie)  
Tel.: 010-4374803

### RADIO SHACK

Meer dan 70.000 componenten maar ...  
ook voor discolights o.a. spiegelbollen,  
lichtorgels, looplichten enz. enz.

Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718

### HET HAAGSCH C.B. CENTRUM

Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristallen, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoorders, doorkiezers, mobilifoons en portofoons, satellietinstallaties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften, inkoop en inruil van diverse electronica.  
Apeldoornseleen 224, Den Haag, tel. (070) 3458517, geopend v. 9-18 u. Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.



### D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.

Jan Lighthartstraat 59-61  
3083 AL Rotterdam  
Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150

### Bouwpakketten

Alle doe-het-zelf elektronika  
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

## MIDDEN-NEDERLAND



### INTERDIO ELECTRONICS Reparatie & Verkoop

Herderlaan 8/A - 3851 BD ERMELO  
Tel & Fax: 03417-60949



van A ..... Z

Stationsweg 43 - 8144 RA  
Ponshuis 19 - 8142 AM  
Eersel - Nederland - NL 5283  
Telefoon: (015) 787  
Verkoop: 1558  
Telefoon: 1596  
Telefax: 2124

### KBC IMPORT / EXPORT

IMPORTEUR VAN EURO-CB.

zenders, ontvangers, scanners etc.  
PANHUIS 20 - 3905 AX VEENENDAAL  
TEL./FAX 08385-17961



communicatiespecialist  
zend-ontvangers, satelliet,  
antennes, scanners, 27 mc

- ★ donderdag koopavond
- ★ inruil mogelijk

085-426716 HOMMELSTRAAT 77 ARNHEM



Kerkstraat 41  
7442 EB Nijverdal  
Tel. 05486 - 12728

Tandy dealer - Realistic scanners

Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronika onderdelen

VOOR INFORMATIE OVER DEZE RUBRIEK KUNT U CONTACT OPNEMEN MET  
TELEVAK UITGEVERIJ, ALEX SITOMPOEL: 020 - 665 9220 (tel) / 665 7316 (fax)



# V O L G E N D E M A A N D :

## RAM

*Het tweede deel van onze terugblik op (de communicatie tijdens) de Slag om Arnhem in de Tweede Wereldoorlog.*



*Simon Hellings gaat verder waar hij deze maand stopt, kortom: deel 3 over 'antennes' en Bas 't Hoen behandelt weer diverse aspecten van 'snelle packet'.*

*Uiteraard zijn er weer de vaste rubrieken:*

*De Postbus, Frequenties, de Prognose, Luisteren*

*op de korte golf, Nieuwsberichten en Breakertjes. Onze satellietbijlage (SAM) ontbreekt natuurlijk ook niet.*

*Michiel Schaay onderwerpt de nieuwe kortegolfontvanger van Drake, de SW8, aan een gebruikstest.*



*Een uitgebreide test van de COM101, een basisscanner van Commtel.*

### OPGELET!

Het is zover: in RAM 157 staat weer onze jaarlijkse lezersenquête! En uiteraard kunt u weer één van de tientallen grandioze prijzen winnen als u meedoet aan onze super Prijsvraag! Dit nummer mag u dus in géén geval missen!!

**SAM**  
SATELLIET AMATEUR MAGAZINE

**RAM 157 VERSCHIJNT (I.V.M. DE VAKANTIE) OP 25 AUGUSTUS A.S.**

# ICOM

# IC - 2GXE • GXET

## 144 MHz FM TRANSCEIVERS



### SIMPELE BEDIENING EN HOOG UITGANGSVERMOGEN

De GX-serie portofoons bieden een verrassend simpele bediening samen met alle functies en prestaties die de amateur van ICOM mag verwachten.

### Een hoog uitgangsvermogen van 7 Watt

Aangesloten op 13,5 Volt of met een optioneel BP132A batterij-pakket staat een vermogen van maar liefst 7 Watt tot uw beschikking: meer dan voldoende voor een verbinding op moeilijke locaties.

### Duurzame constructie

De achterkant is vervaardigd uit stevig die-cast aluminium en de kast is geheel spatwaterdicht zodat gebruik buitenshuis bij slechte weersomstandigheden geen bezwaar is.

### Gemakkelijk repeater gebruik

Een call-kanaal en 40 geheugenkanalen slaan alle repeaterinstellingen onafhankelijk van elkaar op en een toonscanfunctie is beschikbaar voor het zoeken naar subaudible tonen. De IC-2GXET is voorzien van een DTMF toetsenbord met 5 DTMF geheugens en een redial voor herhaling van het laatst gekozen nummer.

### Kanaal-indicatie

In het LCD kan in plaats van de gebruikelijke frequentie-aanduiding ook alleen het geheugenkanaalnummer weergegeven worden met beperking van het aantal mogelijkheden van de portofoon. Op deze manier wordt de bediening van de portofoon nog eenvoudiger.

### FUNCTION CHECK

- SET mode
- pager [optie 2GXET]
- hoge gevoeligheid
- DTMF encoder [2GXET]
- instelbaar uitgangsvermogen
- power saver
- pocket beep [optie]
- verlicht LCD
- diverse scanmogelijkheden
- tone squelch [optie]
- externe DC-aansluiting
- monitorfunctie
- code squelch [optie 2GXET]
- 1750Hz tone

# AMCOM



VAN CLEEFKADE 15 - POSTBUS 99 - 1430 AB AALSMEER - TEL. 02977-28811

Showroom geopend: maandag t/m vrijdag van 09.00 - 17.00 uur.

# SCHAT, RAAD EENS WAAR IK BEN ?

## NIEUW

### PRO-50 Pocket Scanner 20 kanalen

- LCD- scherm
- Direkte toegang tot meer dan 20.000 frequenties
- Rechtstreeks opzoeken van actieve frequenties
- Monitorbank
- Lockout-functie
- Aftastvertraging
- Automatisch / manueel aftasten
- Stille regeling
- Frequentiebereik: 68-88MHz , 137-174 MHz en 380-512 MHz
- Mode FM
- Stappen van 5/12.5 KHz

**fl. 329,-**

18 maanden garantie op alle Realistic Scanners



REALISTIC

#### LAAT U ADVISEREN DOOR VOLGENDE AUTHORISED REALISTIC DEALERS

RADIO ELCO  
EXPLORER ELECTR  
VAN HOVE ELECTR  
A.R.S. ELOPTA B.V.  
VAN ESSEN ELECTR  
FIRMA BAAS  
HUPRA BV  
JACOBS ELECTRONICA  
HUGGERS ELECTR  
ELECTR HOBBY CENTRUM  
FIRMA RUTTEN  
ELECTRONIC HOBBY SHOP  
FIRMA MOESPOT ELECTR  
HUPRA DOETINCHEM  
VAN ALSTED ELECTR  
CRESCENDO B.V.  
V/D SLUIS ELECTRONICA SHOP  
VERON ELECTR B.V.  
TESSATRONICS  
ELEKTRA HOLLAND  
DELTRONICS  
EUROPE MUSIC CENTER

LAAT 166  
BODDENSTRAAT, 2  
ARNHEMSCHEPOORTWAL, 26  
PR. HENDRIKKADE, 153  
MOLENSTRAAT, 62-64  
GRONINGERSTRAAT, 73  
HOMMELSTRAAT, 73-77  
LIESBOSSTRAAT, 9/14  
KOORSTRAAT, 59  
TOLLENSTRAAT, 7  
MOLENSTRAAT, 46  
HOUTLAAN, 17  
OUDEGOEDSTRAAT, 80  
RAADHUISSTRAAT, 5-7  
HENGELLOSESTRAAT, 176  
NOORDERPLEIN, 104-105  
LANGE GROENENDAAL, 72  
DORPSTRAAT, 16  
OUDE POSTWEG, 184  
PR. HENDRIKSTRAAT, 255  
PR. SCHUTSTRAAT, 66  
GENTSESTRAAT, 4

ALKMAAR  
ALMELO  
AMERSFOORT  
AMSTERDAM  
APELDOORN  
ASSEN  
ARNHEM  
BREDA  
BOXMEER  
CULEMBORG  
CLUYK  
DRACHTEN  
DEVENTER  
DOETINCHEM  
ENSCHEDÉ  
EMMEN  
GOUDA  
HEERDE  
HENGEL  
HOEK VAN HOLLAND  
HOOGVEEN  
HULST

TC TRON  
DE RADIOEURS  
MUZIEK BOETIEK  
RADIOVO  
GERSONIUS  
M.S. ELECTRONICA  
FAR OUT  
WIEKENS GELUID  
RADIO ELCO  
RADIO ABE  
V/D SLUIS ELECTRONICA SHOP  
VAN EMBDEN  
ALJA ELECTRONICA  
EUROPE MUSIC CENTER  
POOL ELECTRONICA  
COMM. CENTER TERSCHELLING  
SCHREUDERS COMM.  
RADIO COMM. CENTER  
VAN HOVE ELECTRONICA  
ELECTRONIC HOBBY SHOP  
ELECTRONIC HOBBY SHOP  
SYSTEMSTORE

AGORAHOF, 3  
KANAALSTRAAT, 79  
ZIEKERSTRAAT, 78  
KERKSTRAAT, 41  
SLUISSTRAAT, 146  
ZUIDEINDE, 14  
OOSTVOORSTRAAT, 14  
F. CLOCKSTRAAT, 95  
KERKSTRAAT 7  
2E - MIDDELANDSTRAAT, 18-22  
HILLENDIJK, 190A  
ZWARTJANSTRAAT, 13  
SLENERWEG 37  
KAPELLESTRAAT, 20  
GEDEMPTE POL 13  
MENTZSTRAAT, 27  
VOORSTAD, 19  
AMSTERDAMSESTRAATWEG, 561-563  
PASSAGE, 58  
ALB. TIJMSSTRAAT, 53  
HOFSTRAAT, 2  
ASSENDORPERSTRAAT, 98

LELYSTAD  
LISSE  
NIJMEGEN  
NIVERDAL  
MUSSELKANAAL  
MEPPEL  
OUD-BEIJERLAND  
OUDE PEKELAAR  
PURMEREND  
ROTTERDAM  
ROTTERDAM  
ROTTERDAM  
SCHOOONOORD  
SLUIS  
SNEEK  
TERSCHELLING  
TIEL  
UTRECHT  
VEENENDAAL  
VENLO  
VENRAY  
ZWOLLE

TECHNISCHE DIENST: B EN W ELECTRONICA, ZUIDWILLEMSVAART, 588 DEN BOSCH  
IMPORTEUR: BRETEX - INFOLIJN 1803-16775

# KENWOOD



## FM DUBBELBAND ZENDONTVANGER TM-733E MIJLENVER VOOROP! VOOR WIE NIET VAN STILZITTEN HOUDT

Met dit toestel lijkt het of u zes zendontvangers tegelijk hebt! Kenwoods nieuwe TM-733E is een FM dubbelband zendontvanger (144 MHz/430 MHz) die meer biedt: u kunt zes bedieningsinstellingen opslaan in een uniek programmeerbaar geheugen, waaruit u ze ogenblikkelijk weer oproept. De TM-733E ontvangt niet alleen gelijktijdig op de VHF- en de UHF-banden, hij kan ook twee frequenties op dezelfde afstemband ontvangen (VHF + VHF of UHF + UHF). En u krijgt nog meer: 72 geheugenkanalen, een ingebouwde DTSS met oproepfunctie, AIP en een dataconnector voor pakketcommunicatie op 1200/9600 baud. Voor het gebruiksgemak zorgt ook het afneembare voorpaneel met een helder LCD-uitleesvenster en weergave van de voornaamste functies. Kenwoods TM-733E steekt mijlenver uit boven het gewoel van de mobiele communicatie.

- Max. uitgangsvermogen: 50 W (144 MHz), 35 W (430 MHz)
- 72 geheugenkanalen ■ Dubbelkanaals ontvangst op dezelfde afstemband ■ Ingebouwde DTSS met oproepfunctie ■ Uitgebreide zoekfuncties met TO en CO stopfunctie ■ Automatische simplexcontrole ■ Ingebouwde CTCSS codering en optioneel TSU-8 decodering ■ Automatische afstembandwisseling ■ AIP (Advanced Intercept Point) ■ Programmeerbare frequentiestappen ■ Toets voor MHz-aanpassing ■ S-meter squelch onderdrukking ■ Hoorbare frequentie-identificatie ■ Aparte luidsprekeraansluitingen voor elke band ■ Auto repeater offset (144 MHz) ■ Omkeerschakelaar repeater en offset-schakelaar ■ Terminal voor pakkettransmissie 1200/9600 baud

## FM DUBBELBAND TM-733E

# KENWOOD ELECTRONICS BENELUX N.V.

Mechelsesteenweg 418 • 1930 ZAVENTEM - BELGIUM  
Tel.: +32-2-7593060 • Fax: +32-2-7594640